

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 2

V TOMTO SEŠITĚ

Za novými cíli – pružněji a efektivněji	1
Jak se stanu průmyslovákem – aneb z radioamatéra profesionálem	2
Jubilejní rok 65	3
Jaké je potřebujeme	4
Na slovíčko	4
Postavte si gongofon	5
Jak na to	7
Ušporný koncový zesilovač s tranzistory	8
Adaptér pro příjem FM rozhlasu	10
Sluchátko pro tichý poslech	11
Příklady použití fotoodporů	12
Miniaturní radiotelefon Basi	13
Koncepce jakostního KV přijímače	14
Zlepšení vysílače RSI	19
Rychlá hnědá liška přeskakuje líného psa (dokončení)	21
Rubrika VKV	23
Soutěžní podmínky pro mezinárodní závod Polní den	24
Rubrika DX	26
Sledování podmínek pomocí signálů mimo amatérská pásma	27
Soutěže a závody	29
Rubrika SSB	30
Naše předpověď	31
Přečteme si	31
Četli jsme	31
Nezapomeňte že	32
Inzerce	32

V tomto sešitě je vložena listkovnice „Přehled tranzistorové techniky“ na str. 15 ÷ 18

AMATÉRSKÉ RADIO – měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: K. Bartoš, J. Černý, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Haviček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešík, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,— Kčs, pololetní předplatné 18,— Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO – administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzván a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 6. února 1965

© Vydavatelství časopisů MNO Praha.
A-20*51017

ZA NOVÝMI CÍLI pružněji a efektivněji

Pik. MUDr. Zdeněk Funk, OK1FX,
člen sekce radia ÚV Svazarmu

Kolem začátku nového roku – a v jubilejních letech k tomu dvojnásob – bývá zvykem psát úvodníky retrospektivní. Taková písemná ohlédnutí zpět bývají spojená s eventualitou, že se bude opakovat, co se jednou nebo vícekrát už kdysi konstatovalo. Nu, nevím, proč by takové opakování mělo být za všech okolností záporným jevem. Ba jsem přesvědčen, že může prospět, připomeneme-li včas...

Také my musíme dnes kladně hodnotit, že jsme zas o trochu dál, že se třeba naše řady rozmnožily o další aktivní radioamatéry – např. o třídu mládeže či o další kroužky na školách, v základních organizacích apod. – že máme další desítky nových radiotechnických kabinetů, že... Ale proč jen úspěchy – stejně tak bychom mohli mluvit o nedostacích – a také o starých i nových. Téměř by se dala opsat slova úvodníku z AR 11/1962, že trvá nedostatek instruktorů, pedagogů, vedoucích, že nás ještě brzdí někdy pomalost v rozhodování, mnohde nepochopení a neznalost práce radioamatérů. Ale také bychom mohli pokázat na to, že se objevují nové nedostatky, v klesající provozní kázi, že nemáme důvod k sebeuspokojení, hodnotíme-li svou technickou úroveň například jen ve srovnání se státy, které bývaly vždy tradičně až za námi, že... Ale i tu by bylo zbytečné vypočítávat dále. To vše jsou jen příklady, které svědčí o tom, že se už delší dobu opakují některé nedostatky, které dobře vidíme, ale které se nám dosud nedaří dosti rychle odstraňovat. Nemůžeme si činit nároky na vyčerpávající rozbor nedostatků, tím méně na okamžité závěry, které by řešily tuto situaci. Všimneme si jen malé části celé problematiky, toho, jak efektivně hospodaříme se svými silami a prostředky.

Myslím, že si rozhodně nemůžeme stěžovat na nedostatek funkcionářů. Kdysi jeden z našich radioamatérů spočítal, kolik desítek funkcionářů se zabývá organizováním radioamatérské činnosti jen v Praze. A přitom neustále pociťujeme nedostatek instruktorů pro výcvik branců, vedoucích pro kroužky na školách, instruktorů pro základní organizace, vedoucích a učitelů v kurzech atd. Je nás tedy málo nebo hodně? Počet sám nám to neřekne – sto může být hodně, ale také málo – záleží na tom, k jakým úkolům. Ale nedostatky, které se stále opakují, nám napovídají, že ať už je nás moc či málo, nehospodaříme se silami dobře.

A skutečně. Promluvíte-li si s většinou z oněch desítek či stovek funkcionářů a zeptáte se jich, jak jsou spokojeni se svou prací a s jejími výsledky, zjistíte, že se nápadně shodují v některých bodech svého hodnocení. Všichni shodně konstatují, že práce není málo a že každý dělá hodně. Přitom s výsledky nejsou spokojeni a zdá se jim, že sedí často na mnoha schůzích, na

nichž se málo vyřeší, že často musí přesvědčovat o správnosti svých požadavků a názorů laiky i v drobnostech, kde by měli mít plnou pravomoc sami rozhodnout, že je mnoho administrativních úkolů – plánů činnosti, hodnocení, směrnic, pro které není možno se dostat ke konkrétní práci atd.

Jsou to tedy problémy podobné jako na jiných úsecích našeho života, související s tím, jak jsme se naučili či jak jsme si zvykli práci řídit a organizovat.

Tak vezmeme třeba rozpracování a plnění usnesení vyšších orgánů. ÚV Svazarmu přijme usnesení – například o šíření technických znalostí zejména mezi mládeží – a formuluje je tak, jak to vyžadují zájmy celého národního hospodářství. Toto usnesení pak rozpracovávají a jeho plnění zajišťují u nižších orgánů krajské a okresní výbory se svými sekcemi. K úkolu je možné přistoupit různě. Je možné formálně toto usnesení opakovat bez tvůrčího rozpracování málem až do základních organizací, je možné opakovat, že je nutno vytvářet radiotické kroužky v základních organizacích a na školách, ale neříci nic o tom, jak to dělat. Takováto metoda je ovšem pohodlnější a snazší. Má-li někdo námítky a uvádí své obtíže, lze mu pak snadno „vysvětlit“, že to přece je usnesení ústředního výboru atd. A aby pak byla vykázána nějaká činnost, musí být každý hlášen a dobří jsou tam, kde jich vykazují víc, ne tam, kde skutečně mládež získali a pracují s ní.

Je ale také jiný přístup – a na štěstí takový způsob práce stále více vítězí nad výše uvedenými „metodami“: zvážit, co ÚV svým usnesením sledoval, jaké jsou podmínky v tom kterém okrese, v té které organizaci, škole, zvážit kde jsou podmínky pro větší činnost a jak tyto podmínky je třeba nejdříve vytvořit; vědět, že někde je možno začít hned, jinde je nutné nejdříve připravit buď místnosti či materiální vybavení, nebo sehnat instruktory.

Tento druhý způsob je ovšem obtížnější. Vyžaduje především umět tvůrčím způsobem přemýšlet o práci, dokonale ji rozumět, důvěřovat lidem, dávat jim širší pravomoc, vážit si jejich práce, umět přijímat i jejich názory a upřímně nenávidět vše, co zavání administrativně byrokratickým přístupem k úkolům. Tento způsob je tedy méně pohodlný, ale vede k cíli. Bude mít podporu všech, bude méně funkcionářů neuspokojených svou prací, bude dost pracovníků ochotných pomoci tam, kde je jejich znalost třeba.

Význam radioamatérské činnosti je známý, úkoly v rozvoji radioamatérské činnosti jsou vytýčeny. Bude na nás, zda linii budeme jen pohodlně opakovat či zda ji naplníme konkrétní prací.

PŘIPRAVUJTE SE UŽ DNES NA POLNÍ DEN 1965

Letos poprvé s novou kategorií do 5 W

Jak se stanu průmyslovákem - aneb z radioamatéra profesionálem



Mnoho čtenářů našeho časopisu se ocitá v postavení rodičů, jejichž dítě končí povinnou školní docházku. A tu vystává nerudový problém: „Kam s ním?“, totiž s dítětem, vycházejícím z devítiletky, popřípadě jedenácti- či dvanáctiletky. Otec radioamatér je samozřejmě pro to, aby syn či dcera to dotáhli dál a v koutku duše si myslí na povolání z radiooboru. Někde se toto přání dokonce kryje s tužbami a někdy i se schopnostmi dospívající ratolesti. Pro tyto vzácné případy, kdy se všechny tyto předpoklady nalézají v konjunkci, chceme přispěchat s radou, jaký je technický postup při podávání přihlášky ke studiu na průmyslové škole a čemu je třeba vyhovět, aby byl člověk na takovou školu přijat.

Je i mnoho čtenářů našeho časopisu, jimž se jejich koníček stal složitými oklikami povoláním. Ne všichni tito šťastní byli v minulosti v situaci, která by jim byla dovolila získat i formální potvrzení o jejich schopnostech. I ti potřebují poradit, jak svoje odborné vzdělání prohloubit a získat patřičné vysvědčení.

Předem však upozorňujeme, že tento článek není náborovým článkem, verbujícím pro studium na průmyslových školách elektrotechnických. Vážných zájemců o studium je mnohem, mnohem více, než jich lze ke studiu přijmout. Studenty těchto škol se mohou stát jen lidé s pevnou vůlí soustavně studovat a mající ke studiu určité předpoklady. Jde totiž o to: není sporu, že odborník je již nyní nedostatek a poptávka po nich bude stále stoupat. A tak se musí přihlížet k tomu, aby kapacity škol, která není neomezená, bylo využito k výchově lidí, u nichž lze předpokládat, že vložené investice se rychle a bezpečně vrátí.

Na naše dotazy odpovídá inž. Adolf Melezník z nám nejbližší Střední průmyslové školy elektrotechnické v Praze 2.

Která průmyslovka by byla pro našince nejvhodnější?

V určitém směru jsou styčné body s elektronikou na všech školách. S největším objemem radiotechniky se však setkáte na průmyslových školách elektrotechnických, na nichž se vyučuje oborům „Sdělovací elektrotechnika“, popřípadě „Měřicí a řídicí technika“. Takových škol je v naší republice již pěkná řádka. V Praze je to např. Střední průmyslová škola elektrotechnická v Praze 2, Ječná 30; v Brně obdobná škola v Leninově ulici atd. Radiotechnice se vyučuje v jistém rozsahu též na jiných průmyslových školách, např. na průmyslových školách spojové techniky (Praha 1, Panská 3, družá v Banské Bystrici).

Podrobněji! Jakým předmětům se na těchto školách vyučuje?

Přijde na obor. Ve studijních oborech „Sdělovací elektrotechnika“ a „Měřicí a řídicí technika“ jsou prvé dva roky čtyřletého denního studia velmi podobné. Učí se všeobecně vzdělávací předměty jako na jiných středních školách a dále základní technické předměty, jako elektrotechnika, technické kreslení, technologie, mechanika atd. I ve třetích ročnících zmíněných studijních oborů je mnoho předmětů společných. Žáci poznávají základy elektroniky, základy elektrotechnických měření, elektrotechnologii atd.

Konečně ve čtvrtém, posledním roce studia, se žáci oboru „Sdělovací elektrotechnika“ seznamují již podrobně s různými zařízeními pro bezdrátový i drátový přenos informací, tedy zejména s technickou rozhlasových přijímačů a vysílačů, s televizní technikou i s příslušnou měřicí technikou.

Ve čtvrtém ročníku oboru „Měřicí a řídicí technika“ studují žáci složitější elektronické obvody, seznamují se s automatizační technikou, se stroji na zpracování informací (počítacími stroji)

a s měřením elektrických veličin i se základními způsoby měření veličin neelektrických.

Při denním studiu není výuka pouze teoretická. Žáci procházejí i praktickým výcvikem, a to jak v dílnách a později v laboratorích školy, tak při praxi na závodech.

Při studiu se tedy musí - do školy denně docházet?

To není podmínkou. Abychom si rozuměli: existuje studium denní a studium při zaměstnání. V denním studiu je týdně asi 36 vyučovacích hodin. Vyučuje se převážně dopoledne, někdy též odpoledne.

Studium při zaměstnání je pak buď večerní nebo dálkové. Ve výjimečných případech je možno studovat též externě. A teď pozor: Při večerním studiu se vyučuje týdně asi 15 hodin, a to zpravidla ve třech odpůldnech, např. od 15.00 hod. Při studiu dálkovém se posluchači zúčastňují pouze konzultací, které se konají např. jednou za čtrnáct dnů.

Jak to vypadá, kdybych si vybral denní studium?

Tak denní studium trvá čtyři roky. A přijímají se do něho uchazeči, kteří - já si to po kantorskou rozdělím:

a) úspěšně dokončili devátý ročník devítiletky nebo dosáhli rovnocenného vzdělání;

b) jsou zdravotně způsobilí ke studiu na střední škole;

c) složili s úspěchem přijímací zkoušku.

Pak se mohou vyskytnout zájemci, kteří již mají maturitu z jiné školy - směrnice o tom mluví tak: „Kterí s úspěchem vykonali maturitní zkoušku na střední všeobecně vzdělávací škole nebo na jiné škole jí na rovně postavené.“ Maturanti se tedy mohou přihlásit na dvouleté studium, tzv. *abiturienské*. V něm se učí pouze odborným předmětům a z nich se rovněž maturuje. Předpokládá se, že předměty všeobecného vzdělání byly již zvládnuty. Toto dvouleté studium je rovnocenné shora uvedenému čtyřletému.

Jakpak vypadají vyhlídky na studium při zaměstnání?

K tomuto studiu se přijímají uchazeči - a zase si to rozdělíme hezky na odstavce - kteří:

a) úspěšně dokončili devátý ročník základní devítileté školy nebo dosáhli rovnocenného vzdělání;

b) prokáží k zahájení školního roku, v němž se hlásí ke studiu, pracovní nebo ukončený učební poměr nejméně v tomto rozsahu:

aa) pro studium na středních školách pro pracující - dvouletý nebo tříletý učební poměr nebo tříletý pracovní poměr;

bb) pro studium na odborných a středních odborných školách - tříletý učební nebo pracovní poměr;

cc) pro studium absolventů středních všeobecně vzdělávacích škol a středních škol pro pracující na středních odborných školách - alespoň dvouletý učební nebo pracovní poměr; a samozřejmě

c) uspějí při přijímacích zkouškách (pohovorech). O tom, kdo dělá zkoušku a kdo pohovor, bude řeč později. Teď ještě naděje pro ty nevyučené:

Nemůže-li uchazeč prokázat, že je vyučen v oboru, odpovídajícím zaměření školy, na které chce studovat, nebo že vykonal v tomto oboru v pracovním poměru kvalifikační zkoušku, vykoná zkoušku z technického minima.

Jak si tedy podám přihlášku k dennímu studiu?

Přihlášky do prvních ročníků průmyslových škol (včetně studia absolventů) podávají uchazeči ze škol i ze závodů řediteli své školy nebo závodu do 15. března. Ředitelství škol a závodů opatří přihlášky doporučením rozmišovací komise ZDŠ, popřípadě střední školy či závodu, a zašlou je příslušné průmyslovce.

Tiskopisy přihlášek si uchazeči opatří u ředitelství ZDŠ (devítiletky) a pro abiturientské studium rovněž u ředitelství nejbližší střední všeobecně vzdělávací školy nebo střední školy pro pracující.

A teď ty přijímací zkoušky na denní studium

K přijímacím zkouškám pozve ředitelství školy všechny uchazeče, kteří podle zjištění přijímací komise splňují přijímací podmínky. Přijímací zkouška je písemná a koná se z vyučovacího jazyka a z matematiky. Zkouška z každého předmětu trvá nejvýše hodinu a koná se na všech školách jednotně 10. května v 10.00 hod. Zkušební otázky z učiva ZDŠ stanoví jednotně ministerstvo školství a kultury.

Zjistí-li přijímací komise, že mezi prospěchem uchazeče z devítiletky a výsledkem písemky jsou vážné rozpory, prověří si ho ještě ústní zkouškou. Ta se koná zpravidla též den.

Jasně. Ale hovořilo se také v závorce o pohovoru...

Mluvíme stále o denním studiu a o absolventech devítiletky. Teď budeme hovořit o absolventech středních všeobecně vzdělávacích škol a středních škol pro pracující. Ti konají pohovory. Termín stanoví ředitel příslušné průmyslovky, ale pohovory se mají odbyť v poslední dekádě měsíce srpna.

Při pohovorech se ověřuje zejména zájem o zvolený obor studia, informova-

nost o uplatnění absolventů tohoto studia v praxi apod.

Uchazeči z praxe shodného zaměření jako je obor příslušné průmyslovky mají při rovnocenném plnění všech přijímacích podmínek *přednost* před ostatními uchazeči.

A tu se dostáváme ke studiu při zaměstnání

Uchazeči o studium při zaměstnání si vyzvednou tiskopis přihlášky na škole, kde se hlásí ke studiu. Tyto přihlášky zašlou ředitelství této školy prostřednictvím příslušné komise na závodě tak, aby došly do 25. dubna. Vojáci, pozor: v tomto termínu podávají přihlášky i uchazeči, kteří právě konají základní vojenskou službu.

Mají se pracující připravit na zkoušky nebo na pohovor?

To přijde na to. *Zásadně* konají zkoušky všichni uchazeči a výjimkou z pravidla jsou tyto případy:

- a) ti, kteří po absolvování odborného učiliště nebo učňovské školy *bezprostředně* pokračují ve studiu na střední škole pro pracující;
- b) ti, kteří se hlásí do studia pro *absolventy* všeobecně vzdělávacích škol a středních škol pro pracující na středních odborných školách;
- c) ti, kteří se hlásí do *vyššího* stupně studia na středních odborných školách;
- d) absolvovali *jinou střední školu* nebo alespoň některý její ročník;
- e) úspěšně vykonali *přijímací zkoušku* na těžce průmyslové škole, a to nejvýše *před rokem* a nebyli pro velký počet uchazečů přijati.

Tito uchazeči nekonají přijímací zkoušku a konají jen přijímací *pohovory*. Přijímací zkouška nebo pohovor se koná 25. května v 10.00 hod. Přijímací zkouškou se ověřují předpoklady uchazečů ke studiu a jejich znalosti z vyučovacího jazyka a z matematiky.

U uchazečů, kteří se v základní škole neučili *ruštině* ani nepředložili vysvědčení o zkoušce z ruštiny na této úrovni, se ověřuje také znalost ruského jazyka na úrovni základní devítileté školy.

Přijímacím pohovorem se zjišťují předpoklady ke studiu a zájem o příslušný obor. Při delším odstupu uchazeče od školní docházky nebo v případě odůvodněné pochybnosti, zda ovládá předpokládanou látku, může být součástí přijímacího pohovoru i prověření požadovaných znalostí uchazeče.

Když jsem tento rozhovor plánoval, představoval jsem si to všechno jednoduší. Ted vidím, že se naskytá možnost mnoha různých variant a – nezloubte se na mne, nejsem ve školství doma, pleťou se mi i ty sáhodlouhé názvy škol; mimochodem, snad by neškodilo uvažovat o nalezení nějakých výstižných stručnějších názvů. Chci tím jen říci, že na posezení si všechno nemůžeme podrobně probrat. A tak nakonec: Kde hledat podrobnější poučení o tom, co jsme dnes snad vynechali?

Všechny podrobnosti o studiu na průmyslových školách a zejména o způsobu přijímání lze nalézt ve Věstníku ministerstva školství a kultury, ročník XX, sešit 35 z 20. prosince 1964. Tento věstník odebírají všechny školy, takže je k dispozici i v nejzapadlejší vesničce.

-da

Jubilejní rok 1965

Po osvobození Ostravy Rudou armádou 30. dubna 1945 jsem nastoupil druhého května službu u spoj. oddělení Národní stráže bezpečnosti (dnes SNB) a zúčastnil se provizorní výstavby telefonního spojení. Krátce nato jsem se seznámil s poručíkem čs. armády Milanem Českým (ex OKICW a pozdější autor příručky „Televizní antény“). Soudruh přivezl z Prahy radiotelegrafní vysílač a současně mi sdělil, že tento vysílač je určen k radiotelegrafnímu spojení s Prahou do té doby, než bude uvedeno do provozu poškozené spojovací vedení tehdejší poštovní správy. Protože jsem byl v letech 1932 až 1938 vojenským radiotelegrafistou a členem ČAV (RP-861 od roku 1935) a měl jsem příslušné odborné znalosti, nabídl jsem s. Českému svou pomoc při provozu této stanice.

Provoz byl zahájen hned po opravě síťového transformátoru – při transportu stanice nákladním autem se totiž uvolnila filtrační tlumička vn zdroje a poškodila transformátor. Po opravě zařízení mě požádal s. Český, abych se dostavil do nové radnice v Ostravě a pomohl navázat spojení s Prahou; přijímač „Forbes“ byl instalován v třetím patře budovy a klíčovým vedením byl ovládaný vysílač, instalovaný v Ostravě-Mariánských Horách, vzdušnou čarou asi tři km.

První relace byla 13. května 1945 v 15.00 hodin na kmitočtu asi 3900 kHz. Pražský vysílač jsme ihned zachytili, avšak Praha nás neslyšela ani po delším volání. Po 17. hodině jsem zaslechl zprávu Prahy, v níž operátor sděloval v otevřené řeči brněnské stanici, že bude v 18. hodin volat Ostravu na kmitočtu 3750 kHz a žádal Brno o spolupráci při navázání tohoto spojení. V důsledku toho jsem ihned zavolał vysílač v Mar. Horách, aby se přeladili. Protože však vysílač nebyl cejchován, „naváděl“ jsem jej s pomocí přijímače tak, že pravou rukou jsem vysílal „vuv“ a volací značku, levou rukou jsem doladováł přijí-

mač, na pravém uchu jsem měl sluchátko od přijímače „Forbes“ a levým ramenem jsem si přidržoval telefonní sluchátko a sděloval jsem potřebné pokyny obsluze vysílače při přeladování. Doladění vysílače bylo provedeno jen podle maximálního příjmu. S takto připraveným vysílačem jsem netrpělivě čekal na 18. hodinu. Praha mne skutečně volala a po mém prvním zavolání bylo ihned navázáno spojení. Pražští soudruzi křivkovali, toto navázání spojení s velkou radostí a provoláním: „Nazdar, soudruzi, bratři a kamarádi! Máme radost z prvních spojení s Ostravou...“ Ihned mi také nabilili první radiogram – byl adresován paní Anežce Kučerové z Karviné. V radiogramu ji sděloval syn. (pravděpodobně příslušník zahraniční armády), že je živ a těší se na shledání. Před 19. hodinou se dostavil s. Český, kterému jsem s velkou radostí hlásil, že spojení s Prahou je navázáno.

Protože to bylo jediné spojení se světem, byla ihned zavedena nepřetržitá služba na stanici. Tvořilo ji osm radiotelegrafistů – soudruzi František Remža, Humplik, Řezáč a Grossmann z poštovní správy, Vladimír Bartoš, Josef Herda a Antonín Gavenda – příslušníci bezpečnosti a já jsem byl jmenován velitelem. Tuto službu jsme vykonávali do konce června 1945. Během této doby bylo odesláno a přijato velké množství radiogramů služebních i soukromých. Provoz byl podvojný, to znamená, že jsme současně vysílali i přijímali a podle potřeby se v provozu přerušovali, jestliže někdo něco špatně zachytil; v této době bylo totiž značné atmosférické rušení. Stalo se také, že v jedné relaci mi Praha avizovala QTC 165 a o něco méně jsme opět my měli pro Prahu. Tento nápor jsme zvládli za čtyři a půl hodiny.

Od těchto vzrušujících chvil uplynulo 20 let a já přesto na ně rád vzpomínám a dodnes mám radost z dobře vykonané práce ve prospěch všech.

Oldřich Král, OK2OQ

PARDUBIČTÍ SNĚMOVALI

V prosinci se konal II. výroční aktiv okresní sekce radia. Bylo to skutečně důstojné uzavření dvouleté činnosti za léta 1963 až 1964 a nástup do další práce, konkrétně vytyčené v usnesení. Aktiv zhodnotil jak veškerou činnost sekce, klubů, samostatných koncesionářů i plnění usnesení konferencí a plánů, tak několik nových způsobů řízení radiostanice na okrese. Nezapomenulo se ani na dodržování zásadní linie „Dokumentu o radiistické činnosti“ a specifikovat ho na místní podmínky, zkušenosti a dosavadní výsledky. Byly podrobně rozebrány zkušenosti z práce s mládeží, zejména společný závažek s Okresním domem pionýrů a mládeže a bylo konstatováno, že nastoupená cesta přinesla své ovoce a že je třeba ji dále prohlubovat a konkretizovat v nových akcích a opatřeních. Stejně podrobně byla projednána otázka radiotechnického kabinetu jako vrcholného metodického a výcvikového střediska v okrese. V posledním pololetí se situace značně zlepšila a kabinet začíná plnit své poslání daleko lépe a účelněji, než tomu bylo dosud. Podle dřívějších usnesení předsednictva bude i na příštím řídit kabinet předsednictvo okresní sekce radia. Lektorská rada, kterou tvoří učitelé, lektori a instruktoři, se nebudou podílet na řízení kabinetu; je poradním orgánem. Stejně se nebudou zřizovat i pro příští období zvláštní odbory sekce. Dosavadní zkušenost ukázala, že postačí akceschopné předsednictvo, které musí umět zvládnout veškeré úkoly, ukládané okresu. Proto výběr byla věnována patřičná pozor-

nost. Předsednictvo sekce tvoří náčelník klubů a zástupce samostatných koncesionářů. Podle potřeby jsou do sekce zváni k řešení určitých problémů ti, kdož k tomu mají co říci. Toto opatření jsme již praktikovali v posledním pololetí a osvědčilo se.

Všemi těmito opatřeními jsme odbourali zbytečné funkce a zejména schůzování a postavili sekci radia OV svazarmu – jehož je poradním orgánem – a zejména její předsednictvo, do čela naší amatérské činnosti v okrese. Klubům jsme tím umožnili plně využívat členů k vlastní práci s lidmi a dorostem, věnovat se provozní a soutěžní činnosti, i posilovat vlastní technickou úroveň. Chceme také, aby vzrostla činnost a technická úroveň samostatných koncesionářů, zapojených v klubech a kolekcijních stanicích.

V obsáhlé diskusi, v níž se vystřídalo 25 soudruhů, byla probírána tematika všech dosavadních nedostatků, jakož i ukázky dobré a příkladné práce. Aktivu se zúčastnili předseda OV Svazarmu mj. Paukert, předseda sekce radia KV Svazarmu s. Dostálék a její delegace. Závěrem schůze promítli soudruzi z radioklubu v Holčicích krátký úzký film z krajského přeboru v honu na lišku a ve víceboji v roce 1964.

Usnesení v osmi bodech dává jasnou linii do další práce a je podkladem k plánu činnosti na další dvouleté období.

Inž. J. Vodrada, OK1AJV



Pro dobrého radistu anténa není tyč nebo kus drátu. Dobrý radista vyčerpá mnoho způsobů

Ale ještě jeden pohled na podporu zdůvodnění, že příprava technika nebo obsluhy elektronického zařízení se stává dnes záležitostí několika let, je tato okolnost: Má-li být jakákoliv armáda na výši, musí mít stále tu nejnovější techniku. A tak je samozřejmé, že si státy Varšavské smlouvy vzájemným rozdělením vývoje i výroby tuto problematiku usnadnily. A tak se učí vojáci znát některá elektronická zařízení, která u nás nemají výrobní tradici.

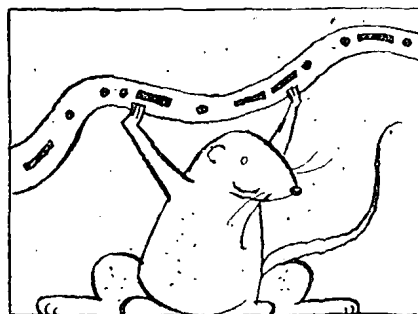
Má-li mít naše armáda a národní hospodářství připravené kádry v elektronice, je skutečně třeba začít od pionýrů, s perspektivou a co nejdříve.

Na slovíčko!



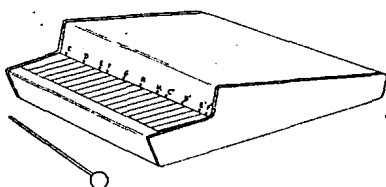
Než slyšíme i druhou stranu. Opustíme klasické teritorium krátkých vln, kde dochází

A hlas na podporu telegrafie se tuhle, docela nedávno, ozval dokonce se strany, odkud by to člověk nejméně čekal. Z armády Spojených států. Koukejme, země neomezených možností, ejhle dálhopis a maser a laser a Collins a Shure a Heathkit, Citizens Band, paprsky smrti a elektronické mozky velikosti psacího stroje,



POSTAVTE SI GONGO FON

Před časem jsem „stvořil“ nový druh jednoduchého elektrofonického nástroje a zapůjčil jsem ho jedné místní big-beatové skupině. Nástroj podobný vibrafonu se hodně líbil mimo jiné hlavně proto, že se dá přenášet v aktovce a rámusu nadělá víc než dost. Vzhledem k tomu, že se tento rámus dá dobře poslouchat i v kruzích, které jsou vůči big-beatu imunní a že nástroj je kromě toho



Obr. 1. Celkový vzhled „gongofonu“

výrobně neobyčejně nenáročný, bude to chutné sousto zejména pro mladé nezkušené amatéry, kteří začínají elektro-techniku teprve očichávat. Na celé stavbě se nedá nic pokazit a přitom je výsledkem práce jen něco zajímavého: hudební nástroj, na který je možno bez velké rutiny zahrát jakoukoliv melodii a který je něčím, „co tu ještě nebylo“ (ač tím v žádném případě nebyla lidská společnost ochuzena).

Je to jakýsi kříženec mezi vibrafonem, zvonkovou hrou a elektrofonickým gongem. Jde ostatně o soustavu malých gongů, které jsou vhodně uspořádány v je-

diný celek, jenž je vzhledem k malým rozměrům i malé váze snadno přenosný. Se zvonkovou hrou má „gongofon“ společnou techniku hry (také se zde „vyklepává“ melodie jedinou paličkou). V orchestru vyzní popisovaný nástroj podobně jako vibrafon (s použitím obvyklých tónových korekcí dosáhneme též zabarvení tónu, podobající se velmi věrně zvonům nebo klaviphonu). Hodí se jako doplněk malých i velkých hudebních těles, zejména pak elektrofonických skupin, které jsou vybaveny potřebným zesilovačem a reprodukčním zařízením. Gongofon najde samozřejmě uplatnění i jako domácí hudební nástroj, na který se bez obtíží naučí v krátké době hrát i nehu-debník.

Při celkové koncepci nástroje byl sledován především cíl „stvořit“ co nejjednodušší hudební nástroj, s jehož stavbou by si dokázal poradit i amatér s minimálními výrobními možnostmi a případně i s minimálními zkušenostmi. Tyto podmínky náš nástroj podle obr. 1 splňuje. Jak vidíme, na první pohled se „gongofon“ podobá malému dětskému klavíru. Namísto obvyklé klávesnice má však náš nástroj jen tenké kovové tyčinky (struny), na nichž se „vytukává“ melodie paličkou z bukového dřeva (podobné paličky se používá u dětských xylofonů).

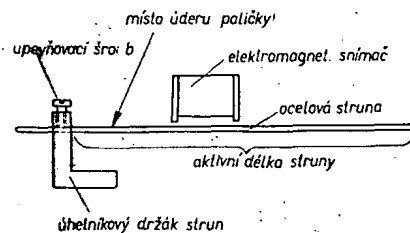
Princip

Již na samém začátku jsem uvedl, že je nástroj založen na principu soustavy

Vybrali jsme na obálku

Bohuslav Hanuš

gongů. Mnohý z čtenářů bude princip provedení elektrofonických gongů jistě znát: kovová tyčinka je jedním koncem upevněna v držáku, druhý konec je volný a rozechvěje se úderem. Kmity jsou pak elektricky snímány a zesilovány. Princip provedení našeho nástroje ukazuje obr. 2. Také zde je tenká kovová tyčinka (drát), jež je tvořena ocelovou

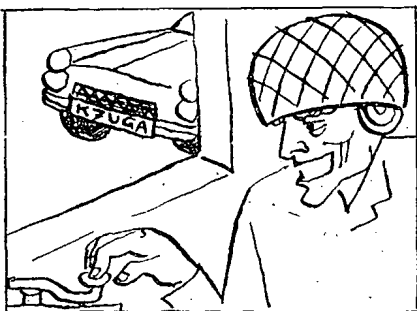


Obr. 2. Princip „gongofonu“

strunou o průměru asi 1 až 2 mm. Jedním koncem je uchycena v kovovém držáku (z uhlíku) a upevněna šroubkem. Udeříme-li do struny paličkou na označeném místě, rozechvěje se struna kmitočtem, který je dán jejím průměrem a délkou. Podle potřeby můžeme tedy kmitočet (tj. výšku tónu) struny nastavit na potřebnou hodnotu změnou její „aktivní délky“. Po uvolnění upevňovacího šroubku lze strunu libovolně daleko zasunout do držáku a nástroj tak naladit (pak přebytečnou část struny na neúčinné straně odštípeme).

quo ruis, amice, kampak se to řítíš, kamaráde? Výzkumná zpráva Departement of the Army říká po podrobném rozboru, že „k zajištění spolehlivého spojení budou všechny taktické síly i nadále vyžadovat inteligentní a schopné telegrafisty v neztenčené míře.“ Telegrafie se v ozbrojených silách používá rozsáhle „všude tam, kde se požaduje vysoký stupeň spolehlivosti za všech okolností.“ Tedy i tam, kde jsou k dispozici dálkopisy a fonická zařízení, odsunutá na dočasný odpočinek pro nepřítel Sluníčka – nebo, damned, nepřítel. A tak armáda USA mění svoje výcvikové programy, tak aby si zajistila dostatečný počet spojařů přiměřeně dovedných v používání telegrafního klíče.

Ve Státech se mění ještě jedno nás zajímající stanovisko. 28. května 1964 podepsal prezident Johnson zákon č. 920, jímž se umožňuje získat cizím občanům na území USA povolení k vysílání za předpokladu, že totéž se povoluje i na druhé straně. Zákon to velkorysý,



neboť druhé strany to povolovaly už dávno, kdežto USA nikoliv, a to ani svým spojencům během války. Zajímavá je historie tohoto „re-cipročního“ zákona, o nějž američtí amatéři usilovali již odedávna. Jeho projednávání bylo několikrát odsunuto, tak, aby na závěr zasedání senátu na něj nezbyl čas, což je podle amerických pravidel hry výhodné, protože při novém zasedání je třeba návrh a celou proceduru znovu opakovat, aby na ni došlo zas až na konci, kdy není čas. Tentokrát se našel. Proč se našel? Protože předlohu tohoto zákona předkládal senátor Barry Goldwater, bývalý W6BPI. A aby jeho zájem o problémy amatérů byl upřímný, dostal koncesi jakožto K3UIG a K7UGA. S každou pecičkou do sběru, že ano, jak praví Sběrné suroviny a 250 000 amerických amatérů není k zahoezení, jelikož mají hlasovací právo. A oni ho použili. Všechno zlé je k něčemu dobré a černý nevděk světem vládne, jak říká naše babička.

A-mízi ze světa účta ke stáří. Napadlo vám tuhle při hovorech na 160 m Okáho jedna Aeoho a jeho zrcadlový obraz OL jednoho AAN, že by se třeba OL z Prahy a okolí rádi poznali osobně a že by si měli co povídat, protože na pásmu všechno nevyprávíš – a ani nemůžeš. I sezvali je jménem kolektivky OK1KHG na 16. prosince. Příštího jim poskytl Městská stanice mladých techniků na Hradčanech.

A teď se podržte vy staříčkové, kteří voláte po schůzkách a pondělky v Opletalce nebo středy v Bráníku jste vzdor tombole nechali zajít. Z 21 pozvaných se dostavilo 16, a to OL1AAA a OL1AAK (z OK1KKD Kladno),

OL1AAG a OL1AAL (z OK1KZD), OL1ABM a OL1ABZ (z OK1KFX), OL1AAN a OL1ADH (z OK1KHG – ten druhý bydlí v Uhřetěvsi), OL1ADA a OL1ADB (z OK1KHI-Roztoky), OL1ACK a OL1ACJ (z OK1KRS), OL1AAM (z OK1KZE), OL1AAY (z OK1KNH), OL1ADG (z OK1KBL-Čelákovice) a OL2AAI (z OK1KKI-Jindřichův Hradec!!). Podívejte se na ně na II. straně obálky! Nepřišli jen OL1ACI, OL1ACV, OL1ABN (Pražáci) a – těm se ani nedíváme: OL1ABK z Lysé a OL1ACW z Uhřetěvsi.

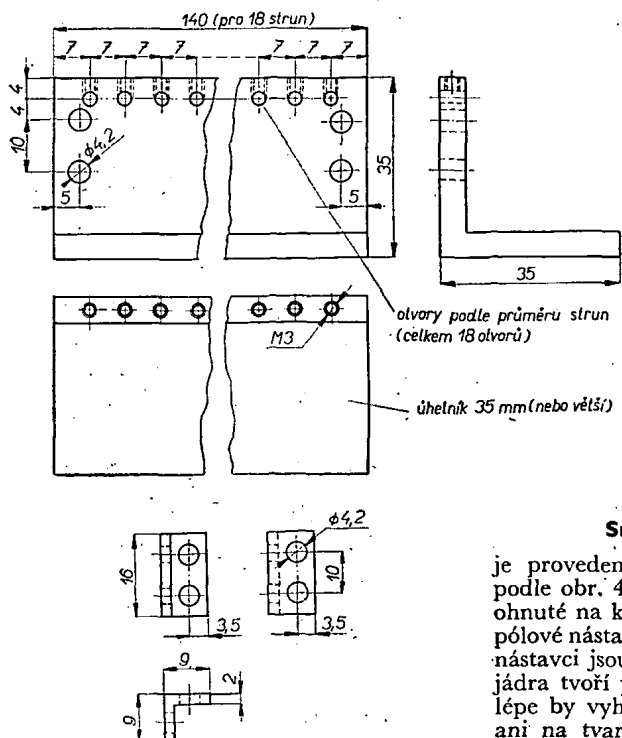
Mládenci si pěkně bez formálností a při limonádě popovídali o svých zařízeních, práci, starostech a legracích od sedmi večer do půl desáté. Prosme o přízeň Dopravního podniku a ČSAD pro ty přespolní. Oremus!

A protože k hovorům je toho mnoho a zájem je hlavně o debaty na technická témata (antény!!), dojde nejspíš k měsíčním schůzkám a pomýšlí se dokonce na celostátní setkání OL v létě. A kdyby se na ně stopem mělo jet, ať se vydarí!

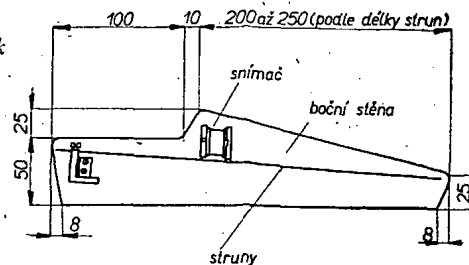
Jen se jim-to, pro Kristu z myslivny, nesažme zorganizovat!

Ahoj!

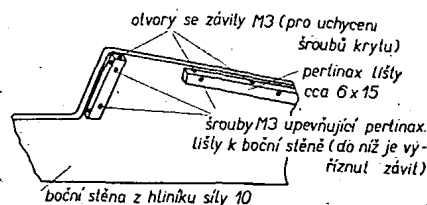




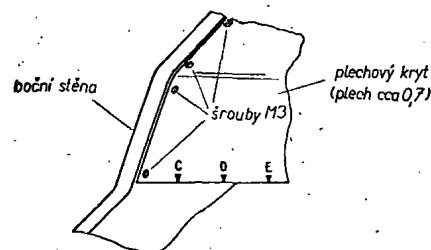
Obr. 3a. Úhelníkový držák
strun



Obr. 5a. Uspořádání držáku se strunami a elektromagnetického snímače v nástroji (s udáním informačních rozměrů boční stěny nástroje)



Obr. 5b. Detail upevnění pertinaxových listů pro uchycení krytu



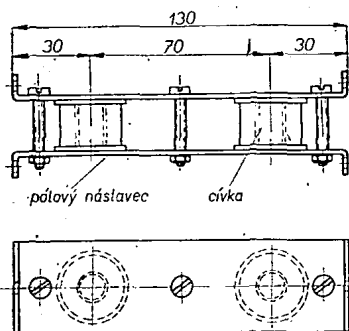
Obr. 5c. Detail uchycení krytu na boční stěnu
nástroje

Obr. 3b. Úhelničky pro uchycení držáku strun k bočnicím skříně nástroje (do bočnic jsou vyříznuty závit $M4$ z uvnitřní strany)

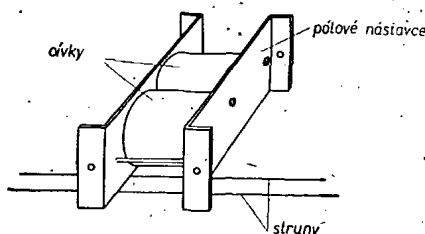
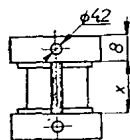
Nad všemi strunami je společný elektromagnetický snímač, který podobně jako snímač elektrofonické kytary přepojíme buďto do zesilovače nebo do gramozdířek rozhlasového přijímače.

Čím začít?

• Především si zvolíme rozsah nástroje. Není nutné dodržet za každou cenu pouze rozsah jedné a půl oktávy, jako je tomu v případě popisovaného provedení (ač praktické „ověřovací zkoušky“ nástroje v rytmické skupině ukázaly, že tento rozsah plně postačí). Dále si opatříme několik odstřížků ocelové struny a odřezek úhelníku vyznačených rozměrů. Pak můžeme hned přikročit k výrobě vlastního „srdce“ nástroje podle obr. 3a, tj. vyvrtáme do úhelníku potřebné otvory a vyřízneme do něho závit pro upevňovací šroubky. Tím máme samotný nástroj hotov – zbývá již jen snímatý „kabát“. Jak vidíme, šlo to rychle. Položíme-li naše „torzo“ hudebního nástroje na nějakou ozvučnici (např. stolní desku), můžeme si již zahrát (zatím jen potichoučkou bez snímače).



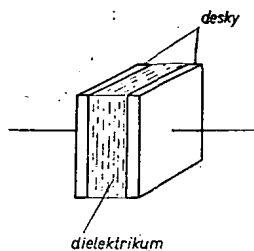
Obr. 4. Snímač „gongofonu“
(rozměr X je závislý na délce
permanentního magnetu)





Dalším obvodovým prvkem, pro který platí Ohmův zákon, tj. prvkem s lineární závislostí proudu na napětí, je kondenzátor. Liší se od odporu tím, že se Ohmovým zákonem řídí jen při střídavém proudu, ať je to síťový kmitočet 50 Hz, oblast nízkých, akustických kmitočtů od několika desítek Hz do desítek tisíc Hz, nebo oblast vysokých kmitočtů, která sahá až po milimetrové vlny. Stejněsměrný proud kondenzátor nepropouští (nebo jen velmi nepatrně). Odpor vůči střídavému proudu se obecně nazývá impedance, u kondenzátoru pak mluvíme o kapacitní reaktanci – kapacitanci.

Každé dva navzájem izolované vodiče vykazují mezi sebou kapacitu. Kondenzátor je tvořen dvěma nebo soustavou dvojic desek, mezi nimiž je umístěn izolant – obr. 1. Elektrické vlastnosti



Obr. 1.

tohoto izolantu se charakterizují tzv. dielektrickou konstantou ϵ , která je pro vzduch rovna 1, pro sílu 7, pro kyslíčnick titanitický 90–170. Jednotkou kapacity je 1 F (farad, podle jména anglického fyzika Michala Faradaye); praktické jednotky jsou:

1 μ F (mikrofarad) = 10^{-6} F
1 pF (pikofarad) = 10^{-12} F

Kapacita deskového kondenzátoru se určí podle vzorce

$$C = 0,0885 \epsilon \frac{S}{d} (N-1) \quad [\text{pF; cm}^2, \text{cm}]$$

kde S je plocha jedné desky,
 d je vzdálenost mezi deskami,
 N je počet desek.

Řekli jsme, že kapacita propouští pouze střídavý proud. Pro ss proud je její odpor teoreticky nekonečný (oddělovací kondenzátor anoda – mřížka). Je ale určitá oblast použití kondenzátorů v obvodech se stejnosměrným proudem, která využívá tzv. přechodových jevů, vznikajících při nabíjení a vybíjení kapacity. Je to tedy zase případ střídavých proudů s nedefinovatelnou periodou. Připojíme-li kondenzátor na ss napětí, začne se nabíjet. Tento proces může proběhnout prakticky okamžitě, ale může trvat i vteřiny a minuty. – Při nabíjení

se v elektrickém poli kondenzátoru shromažďuje energie

$$W = \frac{C \cdot U^2}{2} \quad [\text{Ws; F, V}]$$

Proto se např. v elektronickémblesku používá kapacit o velikosti stovek μ F s provozním napětím až 500 V (a ze vzorce plyne, že je výhodnější větší napětí než větší kapacita). Při odpálení výbojky se pak kondenzátor vybíjí a odevzdá energii, odpovídající uvedenému vzorci.

Proces nabíjení kondenzátoru neprobíhá lineárně, napětí na kondenzátoru se zvyšuje zprvu rychle a pak stále pomaleji (obr. 2). V praxi se za okamžik nabití považuje stav, kdy napětí na kondenzátoru dosáhne 63 % napětí zdroje. Potřebná doba nabíjení se nazývá časovou konstantou a je definována takto:

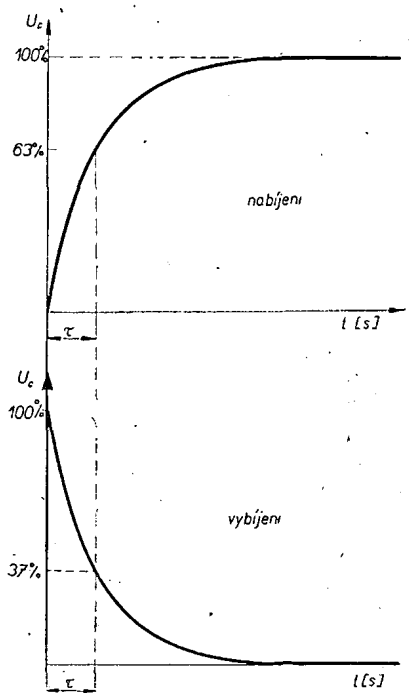
$$\tau = C \cdot R \quad [\text{s; F, } \Omega]$$

Odpor R může být odpor vnějšího obvodu, a je-li kondenzátor připojen přímo na zdroj, je R určen součtem vnitřního odporu zdroje a svodového odporu kondenzátoru. V normálním případě uvažujeme pouze svodový odpor, jehož velikost je u kvalitního kondenzátoru řádu stovek $\text{M}\Omega$, u elektrolytů méně, i několik $\text{k}\Omega$. Naproti tomu vnitřní odpor síťového zdroje je menší, má hodnoty řádu desítek nebo stovek ohmů. Časová konstanta závořen charakterizuje dobu, během níž se kondenzátor přes vnější odpor (nebo svůj svodový odpor) vybije na napětí o velikosti 37 % původní hodnoty ($37\% + 63\% = 100\%$).

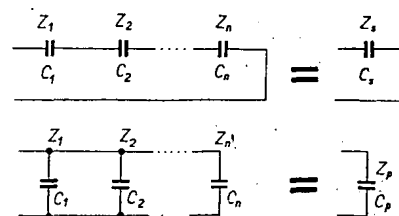
Nyní si všimneme chování kondenzátoru v obvodech střídavého proudu. Elektrický odpor, který kladé kondenzátor střídavému proudu – kapacitní reaktance – je dán vzorcem

$$Z_c = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C} \quad [\Omega; \text{Hz, F}]$$

Předně je vidět, že čím je menší kapacita kondenzátoru, tím větší odpor kladé střídavému proudu. Se vzrůstem kmitočtu se zase reaktance zmenšuje. Obě tyto závislosti jsou lineární.



Obr. 2.



Obr. 3.

Nyní si můžeme odvodit vzorce pro výpočet sériové a paralelní kombinace kapacit. Pro sériovou kombinaci platí, že výsledná reaktance je rovna součtu jednotlivých dílčích reaktancí (obr. 3), jako u sériových odporů:

$$Z_s = Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n$$

Použijeme vzorce pro reaktanci a můžeme psát

$$\frac{1}{\omega C_s} = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2} + \dots + \frac{1}{\omega C_n}$$

Po krácení ω můžeme celou rovnici přepsat

$$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

Pro kombinaci dvou kapacit v sérii můžeme sestavit jednodušší vzorec, který nám připomene vzorec paralelní kombinace dvou odporů:

$$C_s = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

Při výpočtu paralelní kombinace kondenzátorů stačí, uvědomíme-li si, že

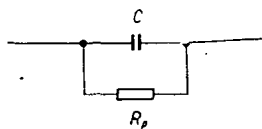
$$\frac{1}{Z_c} = \omega C,$$

pak můžeme přímo psát (po krácení ω)

$$C_p = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$

Důležitým parametrem kondenzátoru je jeho provozní napětí a zkušební napětí (uváděné za lomítkem na plášti). Tyto hodnoty se uvádí pro zatížení při stejnosměrném napětí, se zvyšováním kmitočtu rostou ztráty v dielektriku, které se zahřívá a k průrazu může dojít i při nižším napětí. Proto pozor na správné dimenzování.

A na závěr několik slov o ztrátovém činiteli a teplotním součiniteli kapacity (TSK). Protéká-li ideálním kondenzátorem střídavý proud, předbíhá příslušné napětí o úhel 90° . Každý skutečný kondenzátor má však ztráty, které mají vliv na to, že proud předbíhá napětí o úhel menší než 90° . Doplněk tohoto úhlu do hodnoty 90° se nazývá „ztrátový úhel“ δ . U většiny kondenzátorů je velmi malý, několik minut, nejvýše několik stupňů. Celý tento jev si můžeme představit jako paralelní kombinaci ideálního (bezeztrátového) kondenzátoru a odporu R_p (obr. 4), nebo jako sériovou kombinaci $R_s C$ (obr. 5). Činitel ztrát se uvádí jako tangenta úhlu ztrát ($\text{tg}\delta$) a charakterizuje hlavně jakost použitého dielektrika.



Obr. 4.



Obr. 5.

Jiným charakteristickým znakem kondenzátorů je TSK. Jeho hodnota může být buď kladná nebo záporná, větší nebo téměř nulová. Kapacitu kondenzátoru při teplotě T určíme podle vzorce, podobného vzorci pro výpočet změny odporu s teplotou, který jsme uvedli v minulém čísle:

$$C_T = C_{20} (1 + k_C \cdot t) \quad [\text{pF}; ^\circ\text{C}]$$

kde C_T – hledaná velikost kapacity při teplotě T ,

C_{20} – kapacita kondenzátoru při 20°C ,

k_C – teplotní součinitel kapacity,

t – rozdíl mezi pracovní teplotou T a pokojovou, $t = T - 20^\circ$.

Velikost k_C se zpravidla nachází v mezích $(-500 \div +500) \cdot 10^{-6}$.

Kondenzátorů s různými TSK se používá hlavně při stabilizaci kmitočtu rezonančního obvodu pro různé pracovní teploty.

Nyní uvedeme odpovědi na kontrolní otázky z minulého čísla.

1. Odpor uzemnění je

$$R = 0,018 \frac{15,7 \cdot 4}{\pi \cdot 0,2^2} = 9 \Omega.$$

2. Délka drátu bude

$$l = \frac{200 \cdot \pi \cdot 0,1^2}{0,5 \cdot 4} = 3,14 \text{ m}$$

3. Postupně vypočteme

$$R_s = 10^3 + 500 + 100 = 1600 \Omega$$

$$I_s = \frac{160}{1600} = 0,1 \text{ A}$$

$$U_1 = 1000 \cdot 0,1 = 100 \text{ V}$$

$$U_2 = 50 \text{ V}, U_3 = 10 \text{ V}$$

$$N_1 = 100 \cdot 0,1 = 10 \text{ W}$$

$$N_2 = 5 \text{ W}, N_3 = 1 \text{ W}$$

4. Podobně postupujeme i zde

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{100 \cdot 10^3} + \frac{1}{50 \cdot 10^3} +$$

$$+ \frac{1}{20 \cdot 10^3} = \frac{1 + 2 + 5}{100 \cdot 10^3} = \frac{8}{100 \cdot 10^3}$$

$$R_p = 12,5 \text{ k}\Omega$$

$$I_p = \frac{125}{12,5 \cdot 10^3} = 10 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$I_1 = 1,25 \text{ mA}, I_2 = 2,5 \text{ mA},$$

$$I_3 = 6,25 \text{ mA}$$

$$N_1 = 125 \cdot 1,25 \cdot 10^{-3} = 0,15625 \text{ W}$$

$$N_2 = 0,3125 \text{ W}, N_3 = 0,78125 \text{ W}$$

5. Odpor vodiče se změní na hodnotu

$$R_T = 9 (1 + 0,00393 \cdot 80) =$$

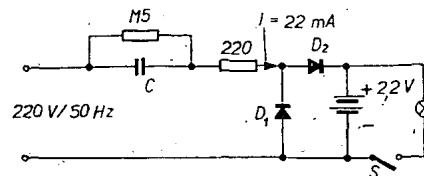
$$= 11,8296 \Omega, \text{ tj. o } 31,44 \ \%.$$

A nyní nové příklady pro lepší zvládnutí dnešního výkladu, tentokrát s výsledky uvedenými v závorce:

1. Určete kapacitu dvou desek čtvercového tvaru o straně 10 mm, izolovaných slídovou destičkou o síle 0,1 mm. ($C = 61,95 \text{ pF}$)

2. Jaký je teoretický světelný výkon kapesního tranzistorového blesku, popsaného v AR 12/64, ve kterém je použito dvou paralelně zapojených kondenzátorů TC 519 200 M/385 V? ($W = 29,645 \text{ Ws}$)

3. Jaká je časová konstanta RC filtru eliminátoru, složeného z elektrolytického kondenzátoru $8 \mu\text{F}$ a odporu $5 \text{ k}\Omega$. Srovnajte ji s periodou pulsu napětí na kondenzátoru při jednocestném usměr-



Obr. 6.

nění. ($\tau = 0,04 \text{ s}$, perioda pulsu je rovna periodě kmitočtu sítě, což je převratná hodnota kmitočtu 50 Hz a rovná se $0,02 \text{ s}$).

4. Na obr. 6 je schéma kapesní svítilny, obdobné typu Mechanika. NiCd akumulátor se máji nabíjet proudem 22 mA . Jak velký musí být srážecí kondenzátor C? Nebudeme uvažovat úbytky napětí na odporu 220Ω a diodě, ani napětí akumulátoru $2,2 \text{ V}$ a ani paralelní odpor $0,5 \text{ M}\Omega$ ($C \approx 0,32 \mu\text{F}$).

úsporný koncový zesilovač s Tranzistoru

Inž. Jiří Vondrák

Velkou výhodou tranzistorových přístrojů, zejména přenosných, je velmi malá spotřeba energie a velká účinnost při jejím využití. Hlavním odběratelem energie u nich je koncový stupeň, dodávající energii do zátěže. Proto se každá úspora energie ve spotřebě koncového stupně nápadně projeví v celkové spotřebě přístroje. Známa je účinnost dvojných výkonových stupňů, pracujících ve třídě AB nebo B. U nich je kromě vysoké účinnosti (až 70%) dosaženo úspory energie tím, že spotřeba nevybuzeného zesilovače je podstatně nižší než spotřeba zesilovače plně vybuzeného. To u normálního zesilovače třídy A není možné. Důvod je naznačen v obr. 1, kde je nakreslen průběh kolektorového proudu zesilovače třídy A bez signálu a plně vybuzeného. Z obrázku je patrné, že stejnosměrná složka proudu je stejná v obou případech, takže i příkon zůstává stálý.

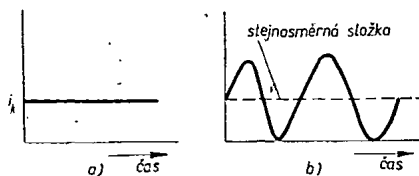
Na stránkách našich i cizích časopisů se několikrát objevilo zapojení tzv. úsporného koncového stupně třídy A. Jeho princip je patrný z obr. 2. Zvláštním za-

pojením zde dosahujeme toho, že kolektorový proud tranzistoru a tím i příkon automaticky volíme podle velikosti zesilovaného napětí tak, aby byl malý při malém signálu a velký při velkém odevzdávaném výkonu.

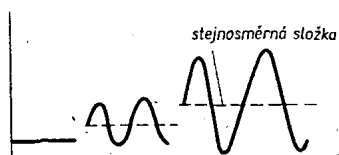
Teoreticky má toto zapojení ještě další výhodu. Protože bez signálu je proud nízký, je nízká i kolektorová ztráta. Při plném vybuzení se pak určitá část z příkonu odevzdává zátěži. Například z tranzistoru o dovolené ztrátě 150 mW bychom mohli odbírat rovněž 150 mW (prakticky jen asi 80 mW), tedy pracovat s příkonem 300 mW (prakticky asi 230 mW). K poškození velkým příkonem bez signálu zde totiž díky uvedené automatické dojit nemůže.

Tyto vlastnosti tohoto výkonového stupně jsou velmi lákavé, a to všude tam, kde z nějakého důvodu nemůžeme použít dvojitý koncový stupeň. Je proto účelné si je blíže rozebrat.

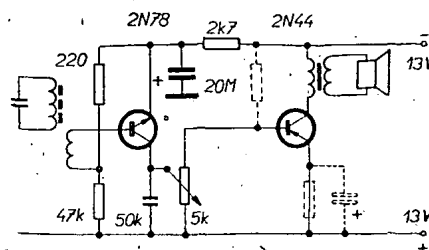
Jedním z nejstarších zapojení tohoto druhu [1 ÷ 3] je znázorněno na obr. 3. Jak vidíme, pracuje první tranzistor jako detektor. Odpor 220Ω a $47 \text{ k}\Omega$ nastavují pracovní bod. Klidový proud tohoto tranzistoru je velmi malý. Po přivedení modulovaného signálu na bázi obsahuje kolektorový proud nízkofrekvenční složku a stejnosměrnou složku úměrnou amplitudě nosné vlny. Amplituda nízkofrekvenční složky není nikdy větší než velikost složky stejnosměrné. Vazba na koncový tranzistor je přímá, galvanická; proto je nutné použít koncový tranzistor opačné polarity.



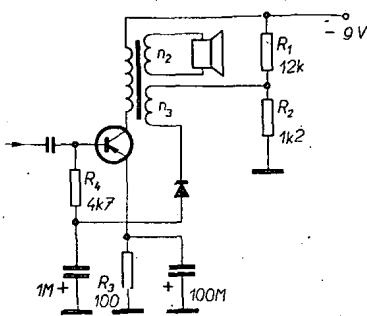
Obr. 1. Průběh proudu kolektoru výkonového tranzistoru ve třídě A: a) bez signálu, b) při plném vybuzení. Čárkovaná je naznačena hodnota stejnosměrné složky proudu



Obr. 2. Průběh kolektorového proudu úsporného zesilovače při různých velikostech vybuzení



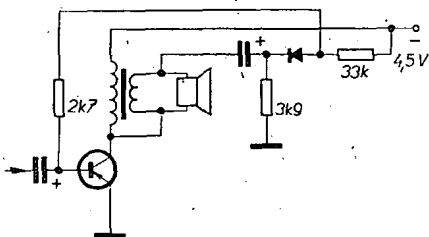
Obr. 3



Obr. 4. Primár = n_1

V kolektorovém obvodu prvního tranzistoru je zapojen potenciometr, jímž se řídí hlasitost. Úměrně hlasitosti a nízkofrekvenčnímu signálu se však na bázi výkonového tranzistoru přenáší také stejnosměrná složka. Tím je zaručeno žádoucí posouvání pracovního bodu výkonového tranzistoru při libovolném nastavení regulátoru hlasitosti tak, že při nižší hlasitosti je příkon menší, avšak vždy postačuje na zpracování nf signálu. Při příkonu asi 100 mW je výstupní výkon tohoto zesilovače asi 40 mW. Maximální výkon při použití tranzistoru s $P_{k\max} = 375$ mW je asi 70 mW.

Pracovní bod v původní úpravě nebyl stabilizován, jelikož byly použity tranzistory s vysokou přípustnou teplotou. První tranzistor není na stabilizaci příliš náročný, jelikož má mezi bází a emito-

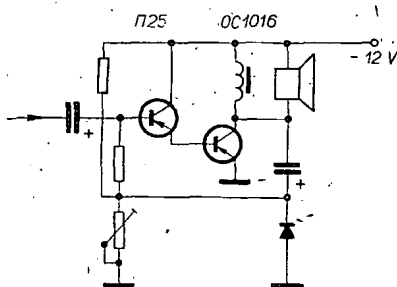


Obr. 5

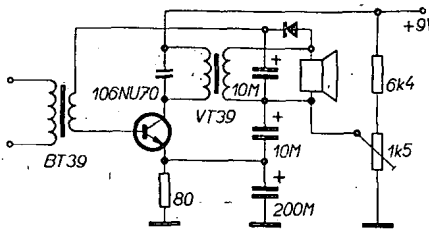
rem připojen poměrně malý odpor. Stabilizaci pracovního bodu následujícího stupně by bylo možno provést způsobem, zakresleným v obr. 3 čárkovaně. Jeho návrh by se prováděl způsobem obvyklým pro běžná zapojení. Větší závislost na teplotě je ovšem slabou stránkou tohoto zapojení.

Ostatní používaná zapojení bývají provedena poněkud jinak. U nich se část výstupního signálu (např. z pomocného vinutí výstupního transformátoru) usměrní diodou, vyfiltruje a takto získaným proudem se posouvá pracovní bod koncového tranzistoru. Příklady zapojení jsou v obr. 4÷7.

Jednoduchý stupeň takto zapojený je v obr. 4 [4]. V podstatě obdobný koncový stupeň popisuje Pulchart [5]. Pro tranzistor 107NU70 doporučuje poněkud jiné hodnoty odporů ($R_1 = 22$ k Ω ,



Obr. 6



Obr. 7

$R_3 = 47$ Ω). Počet závitů n_3 je asi 45 % počtu závitů n_1 .

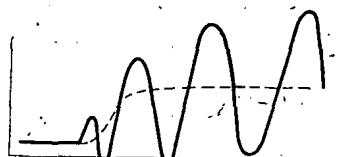
Jistou obměnu tohoto zapojení uvádí obr. 5 [6]. Zde se odebrá řídicí napětí přímo z primáru výstupního transformátoru přes kondenzátor, usměrňuje diodou a používá k řízení pracovního bodu. Toto řešení není vhodné pro větší napájecí napětí, jelikož pak je i řídicí předpětí příliš velké.

I u průmyslově vyráběných přístrojů se toto zapojení využívá. Jako příklad si uvedme tranzistorový megafon, výrobce RUKOV v Rumburku [7]. Přístroj byl používán na II. celostátní spartakiádě. Jeho zapojení je na obr. 6. V tomto zapojení je především zajímavé použití prvního tranzistoru jako emitorového sledovače se stejnosměrnou vazbou na následující stupeň. Dále je zajímavé, že usměrněné napětí není filtrováno. Střídavá složka řídicího napětí zde působí zápornou zpětnou vazbu. Spotřeba zesilovače při plném vybuzení je 0,8 A při 12 V a 3 W výkonu, zatímco bez signálu klesá na méně než 100 mA.

Konečně poslední zapojení vyzkoušel pisatel těchto řádků v přenosném superhetu s pěti tranzistory. Je znázorněno v obr. 7. Pro reproduktor ARO 031 a tranzistor 106NU70 je vhodný transformátor VT39 a BT39. Potenciometrický trimr slouží k nastavení pracovního bodu bez signálu, kdy kolektorový proud dosahuje hodnoty asi 3 mA. Při plném vybuzení lze získat výstupní výkon asi 40 ÷ 45 mW při příkonu asi 110 mW.

Úsporný koncový stupeň má některé výhody, které byly uvedeny na začátku článku. Má však také některé nevýhody, které zde v krátkosti uvedeme.

1. V porovnání s dvojitým koncovým stupněm obsahuje více pasivních součástí (dioda a filtrační obvod). Porovnáme-li cenu tranzistoru 106NU70 s cenou diody 2NN41 a dvou miniaturních kondenzátorů, zjistíme, že jsou prakticky stejně nákladné. Má proto hlavní význam pro dražší výkonové tranzistory.
2. V porovnání s dvojitým koncovým stupněm má napájecí proud koncového stupně větší střídavou složku. Blokovací kondenzátory v předchozích stupních v přívodu napájecího napětí musí proto být dostatečně velké, aby nedocházelo k nežádoucím vazbám.
3. Odpor obvodu mezi bází a emitorem je větší než u dvojitých stupňů třídy



Obr. 8. Zkreslení signálu při náhlé změně dynamiky u úsporného zesilovače. Čárkované je naznačeno, jak stejnosměrná složka kolektorového proudu nestačí sledovat náhlý vzestup signálu, takže několik prvních period je zkresleno

AB nebo B. Jsou proto nároky na stabilizaci, zejména na velikost odporu v emitoru, větší. To poněkud zhoršuje účinnost zesilovače.

4. Poslední nevýhoda tkví v nutnosti filtrovat řídicí předpětí. Při nedostatečné časové konstantě filtračního obvodu by mohl docházet ke vzniku nežádoucích vazeb. Při příliš velké časové konstantě naopak dochází ke zkreslení signálu při rychlých změnách dynamiky, jak je znázorněno v obr. 8. Toto zkreslení lze tedy omezit vhodnou volbou časové konstanty filtrů, nejlépe tak, aby součin RC (dosazeno v ohmech a faradech) se rovnal několiknásobku nejnižšího zesilovačem přenášeného kmitočtu. U zesilovače podle obr. 3 se toto zkreslení samozřejmě vyskytnout nemůže.

Závěrem lze říci, že toto zapojení může někdy být velmi účelné v případech, kdy nechceme použít dvou tranzistorů, zejména s větší kolektorovou ztrátou.

- [1] Sdělovací technika 4/1959, str. 148
- [2] IRE Transactions 4/1956, str. 6
- [3] Electronics 1/1956, str. 161
- [4] Sdělovací technika 4/1959, str. 145
- [5] Amatérské radio 4/1962, str. 104
- [6] Sdělovací technika 10/1960, str. 370
- [7] Amatérské radio 2/1961, str. 49

* * *

Nový radiotechnický kabinet

Koncem loňského roku byl při ZO Svazarmu-Radio v Gottwaldově otevřen radiotechnický kabinet. Probíhají v něm kursy televizní techniky, radiotechniky pro začátečníky a kurs pro RO. Kabinet má v plánu kursy tranzistorů a tranzistorové techniky v praxi, měřicí techniky a měřicích přístrojů a doškolovací kurs radiotechniky pro učitele fyziky na školách. Lektorskou radu tvoří technicky vyspělí odborníci, radioamatéři-vysíláci. O kursy je značný zájem z města i okolí; nejstaršímu kursistovi je 60 let.

OK2BCX



Z podnětu Sdružení obchodu průmyslovým zbožím byl od 1. ledna 1965 zaveden na zkoušku výkup starých rozhlasových přijímačů. Spotřebitelé bude při nákupu nového síťového přijímače odkoupen starý přijímač za 100,— Kčs.

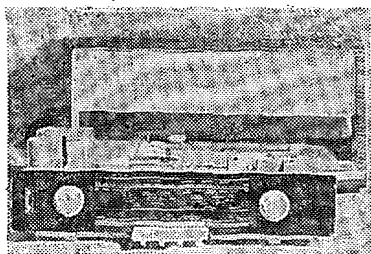
až 300,— Kčs. Výkupní cena je odstupňována podle stáří přijímače a počtu elektronek. Bateriové přijímače budou vykupovány (mimo přijímače Minor a Rekreat) za jednotnou cenu 100,— Kčs.

U gramofonů se zvýší výkupní cena o Kčs 50,— za jednorychlostní a o Kčs 75,— za třírychlostní gramofon nebo gramoménici. Výkup budou provádět odborné prodejny podniků Domáci potřeby - Elektro. Podstatné je při tom to, že téměř všechny aparáty budou předány kroužkům Svazarmu a škol bezplatně pro polytechnickou výchovu mládeže. Organizace Svazarmu a školy získají tak mnoho cenného materiálu pro zpestření práce kroužků i další rozšíření okruhu zájemců o radioamatérství. Staré vykoupené aparáty budou rozděleny do jednotlivých okresů za účasti zástupců KNV odborů pro školství a KV Svazarmu. Jedinou podmínkou obchodu při tom je, že zástupci škol a Svazarmu se musí zavázat, že aparáty nebudou dány nikomu do soukromého vlastnictví.

Zkušební akce výkupu potrvá dva měsíce, tj. do konce února a po jejím zhodnocení bude rozhodnuto, zda v ní bude dále pokračováno.

Ladislav Mandel,

pracovník Sdružení obchodu průmyslovým zbožím



Adaptér pro příjem FM rozhlasu

Přijímač byl zkonstruován pro pásmo FM rozhlasu podle normy OIRT 67÷74 MHz jako adaptér k AM přijímači. Původní přijímač byl konstruován jako stolní superhet na síť s tranzistory pro KV a SV rozhlas již před několika lety a na dodatečnou úpravu bylo ponecháno místo na šasi.

Vstupní obvod je řešen jako širokopásmový zesilovač pevně laděný na střed pásma, tj. 70,5 MHz. Vstup je souměrný 300 Ω. Protože vstupní impedance tranzistoru je značně nižší než laděného obvodu, je přizpůsobení provedeno kapacitním děličem C_{39} a C_4 . Těsnou vazbou na tranzistor se dosáhne jen malého poklesu zisku na koncích pásma, a tento pokles je dále kompenzován souběhem provedeným ve dvou bodech, tedy na koncích pásma.

Obvod mezi stupni je laděn kondenzátorem C_6 , k němuž je připojen paralelně kondenzátor C_7 pro dosažení vhodné šíře pásma. Tutéž funkci má kondenzátor C_{15} v oscilátoru. Pro tento stupeň je vhodné zkusmo vybrat tranzistor podle šumu, neboť na něm závisí z velké míry šumové číslo celého adaptéru. První stupeň podstatně omezuje vyzařování oscilátorového kmitočtu do antény a tím i rušení sousedů. Výkonový zisk samotného vf předzesilovače není nijak velký (3 dB). Kondenzátor C_8 má za úkol oddělit ss napětí. Tranzistory T_1 a T_2 pracují v zapojení SB. Kondenzátorem C_9 je vf zesilovač vázán na směšovač.

Druhý tranzistor má dvě funkce. Pracuje jako směšovač a oscilátor. Rezonanční obvod oscilátoru je tvořen indukčností L_5 a kondenzátorem C_{13} . Zpětnovazební smyčka je uzavřena kondenzátorem C_{11} . Protože posun fáze φ_{210} může být i větší, než udávají tabulky (90°), nestačí pak natočení dosažené kondenzátorem C_{11} , který v ideálním

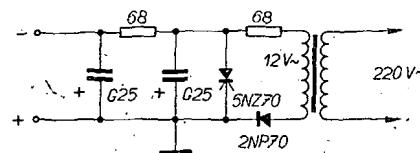
případě může fázi otočit jen o 90°. V tom případě musíme kompenzovat natočení fáze φ_{210} kondenzátorem C_{10} a tlumivkou L_1 . Zároveň lze tímto způsobem dosáhnout lepšího přizpůsobení. Na přesnosti nastavení závisí také stabilita oscilátoru. Optimální směšování nastává při oscilačním napětí 0,1÷0,2 V_{ss}. Při zvyšování napětí oscilátoru sice zisk trochu stoupá, ale zároveň stoupá i šum, a to rychleji než zisk.

První mf transformátor je mírně nadkriticky vázán. Primární cívka plní dvě funkce: pro mf kmitočty tvoří s kondenzátorem C_{14} rezonanční obvod a pro ostatní kmitočty filtr. Sekundár mf transformátoru je na následující tranzistor T_3 přizpůsoben kapacitní odboč-

kou. Nastavení pracovních bodů obstarávají obvyklé děliče v bázi.

Napájíme-li VKV díl ze sítě, je záhodno napětí stabilizovat Zenerovou diodou (5NZ70, obr. 2), protože při kolísání síťového napětí se oscilátor rozladuje a tím stanice posouvá. Při napájení z baterií není tento jev tak patrný, neboť napětí baterií se mění pomalu. K zamezení nežádoucích vazeb je v napájecím vedení filtr, složený z L_8 , C_{18} a L_9 , C_{19} .

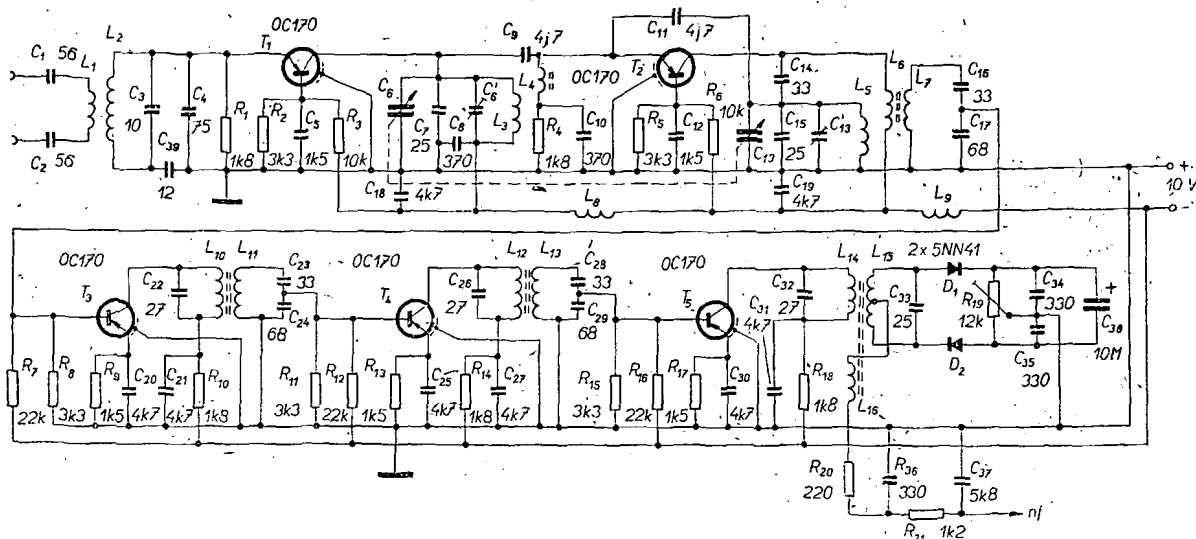
Mf zesilovač je třístupňový, běžného zapojení s uzemněným emitorem. Poměrový detektor nepotřebuje omezovač a pro jeho normální činnost stačí přivádět na vstup posledního stupně mf zesilovače 0,05÷0,1 V. Proto mu byla dána přednost oproti diskriminátoru. Poměrový detektor se zase hůře nastavuje. Pro

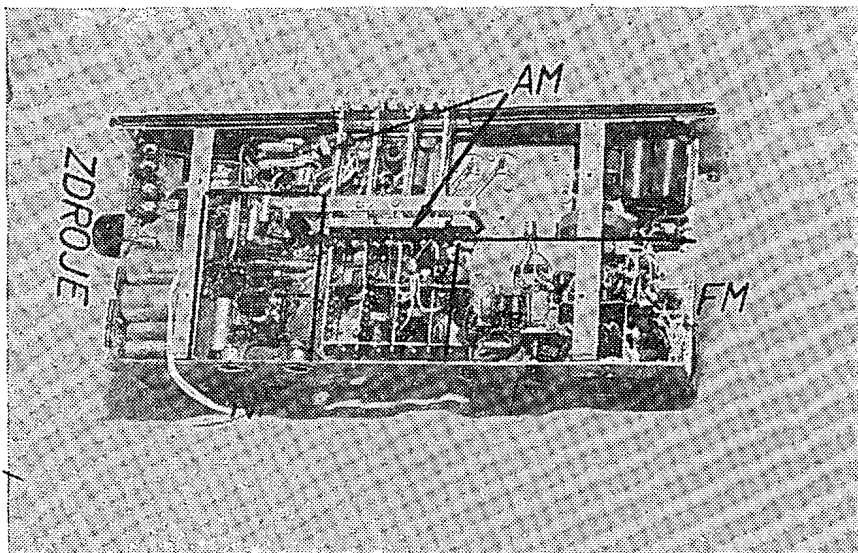


Obr. 2. Stabilizace napájecího napětí Zenerovou diodou

Tabulka cívek

cívka	označení	počet záv.	drát	poznámka
vstupní	L_1	4	0,3 CuL	L_2 vinuta samonosně na \varnothing 5 mm.
transformátor	L_2	8	0,5 CuL	L_1 navinuta na L_2
vf předzesil.	L_3	4	1 Cu	samosnosná na \varnothing 6 mm
kor. tlumivka	L_4	7	0,35 CuL	kostrička \varnothing 5 mm s ferit. jádrem M4
oscilátor	L_5	3,5	1 Cu	samosnosná \varnothing 6 mm
mf trafo	L_6 L_{10} L_{12}	25	0,2 CuL	kostrička \varnothing 7 mm, jádro ferit \varnothing 5 mm
	L_7 L_{11} L_{13}	25	0,2 CuL	vinuto závit vedle závitů cívky vzdáleny 5 mm
poměrový	L_{14}	25	0,2 CuL	kostrička \varnothing 7 mm s jádrem 5 mm,
detektor	L_{15}	2×12	0,2 CuL	cívky L_{14} a L_{15} vzdáleny 5 mm,
	L_{16}	8	0,2 CuL	L_{16} vinuta na L_{14}
tlumivky	L_8 L_9	10	0,5 CuL	vinuto na odporovém tělisku 0,25 W





správnou činnost je též nutné vybrat diody tak, aby jejich charakteristiky byly shodné. Nestačí shoda v jednom bodu, ale musí se pokud možno nejtěsněji shodovat v celém průběhu charakteristiky. Případné odchylky se vyrovnávají odporem R_{19} . Diody lze párovat podle zapojení na obr. 3. Jestliže jsou diody shodné, zůstává mikroampérmetr při změně napětí na nule. V opačném případě se vychýlí na některou stranu. Pro indikaci může posloužit také Avomet, zapojený na rozsahu 60 mV.

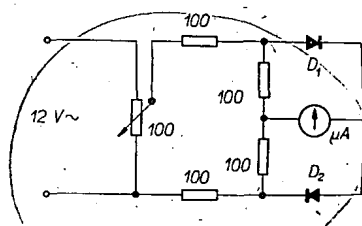
Poměrový detektor je také náchylnější k parazitní amplitudové modulaci. Odpor R_{20} vyhlazuje špičky diodového proudu, čímž se při silných signálech omezuje amplitudová modulace. Induktivnost cívky L_{16} se volí 0,5–0,6 induktivity cívky L_{15} . Kondenzátor C_{38} udržuje stejnoměrnou úroveň. Na výstup detektoru se zapojuje obvod pro korekci zkreslení, zavedeného uměle ve vysílaci (deemfaze). Korekční člen je složen z odporu R_{21} a kondenzátoru C_{36} . Umělé zkreslení ve vysílaci se také zavádí obvodem RC , jehož časová konstanta je 75 μ s. Hodnota C_{36} se vypočítá ze vztahu

$$C_{36} = \frac{75 \cdot 10^{-3}}{R_{21}} \quad [\text{pF}; \text{k}\Omega]$$

Kvalita VKV signálu zasluhuje dokonalý nf stupeň. Výtečně se pro tento účel hodí tranzistorový předzesilovač a výkonový zesilovač podle AR 2 a 5/1961.

Při stavbě je nutno dodržovat zásady zapojování VKV zařízení. Mezi zesilovací stupeň a směšovač je nutno k zamezení vyzařování oscilačního kmitočtu vložit přepážku. Součástky jsou běžné na trhu, a to i tranzistor OC170. Pro předzesilovací stupeň je vhodné vyzkoušet a vybrat tranzistor s nejmenším šumem. Do mf zesilovače se dají také použít sovětské tranzistory II 403, které se mezi amatéry občas vyskytují. Kondenzátory a odpory jsou miniaturního provedení.

Jediná potíž je v ladicím kondenzátoru, který není běžné na trhu. Ve výprodeji se někdy vyskytuje čtyřnásobný kondenzátor ve velmi kvalitním provedení. Pro můj účel byl však příliš velký. Proto jsem jej opatrně rozebral a pilkou odřízl přebytečnou část ze statoru. S keramickými osy jsem stáhl nepotřebné segmenty, v místě zkrácení vybrousil opatrně drážku a malým kladívkem jsem urazil přebytečnou část. Do statoru jsem vyřízl



Obr. 3. Pomůcka pro párování diod

nové závity a po vyčištění znovu sesadil. Diody mohou být typu INN41 ÷ 7NN41.

Při uvádění do chodu naladíme předběžně oscilátor a předzesilovač pomocí GDO. Nejprve nastavíme L_2C_3 na střed pásma, tj. asi na 70 MHz. Mezistupňový obvod naladíme na rozsah 67–74 MHz cívkou L_3 a C_6 . Oscilátor upravujeme obdobně, ale ladíme jej o mf kmitočet výše, tj. na 77,7 ÷ 84,7 MHz. Induktivnost doladujeme změnou a úpravou závitů. U oscilátoru je to cívka L_5 .

Máme-li předběžně sladěný vf díl, sladíme obvyklým způsobem mf zesilovač a nastavíme poměrový detektor. Mf zesilovač je laděn na 10,7 MHz. Poměrový detektor nastavíme takto: na vstup T_5 přivedeme nemodulovaný signál a paralelně ke kondenzátoru C_{38} připojíme voltmetr. Induktivnost L_{14} ladíme na maximální výchylku a kontrolujeme, zda je stejná při rozladění ± 100 kHz. Potom ladíme cívku L_{15} na minimum

signálu, ale voltmetr zapojujeme na uzel odporů $R_{20,21}$ a kondenzátoru C_{36} , a zase dáme pozor na linearitu. Poměry upravíme stlačováním nebo roztahováním cívky L_{15} .

Takto sestavený přijímač nejevil žádné zásludnosti. V okolí Příbrami jsem přijímal v dobré kvalitě naše dva programy na VKV a slabě zvukový doprovod televizního signálu vysíláče Ochsenkopf. Místo antény jsem měl v jedné zdiře zastrčenou měřicí šňůru dlouhou 75 cm. SF

Sdělovací technika 8/1963.

Amatérské radio, příloha „Přehled tranzistorové techniky“.

RCA Review: A High Performance AM/FM Receiver Using an Autodyne Converter. Sborník seminářů o nových polovodičových součástkách VÚST A. S. Popova, II. část.

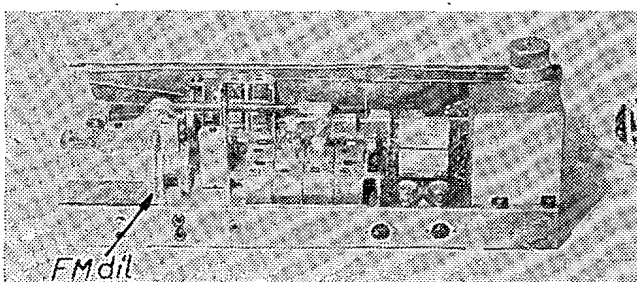
* * *

Sluchátko pro tichý poslech

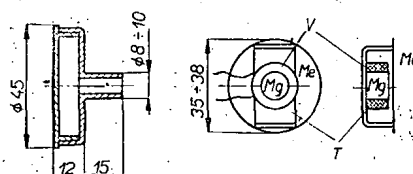
U tranzistorového přijímače žádáme někdy možnost individuálního poslechu, např. ve veřejném dopravním prostředku, v ložnici, kde spí více lidí, apod. Takový poslech umožní malé sluchátko, které je již na trhu, avšak za dosti značný obnos. Lze je však v robít velmi nenákladně jednoduchými amatérskými prostředky, přičemž jeho kvalita podle pečlivosti provedení se blíží výrobku továrnímu. Zásadně lze použít starší sluchátko s vysokým vnitřním odporem, které převineme, avšak lepší výsledky dá konstrukce naznačená na obrázku. Za základ volíme malou kulatou krabičku z umaplexu, jaké se používá např. na pastilky. Horní víčko provrtáme a roztokem umaplexu v chloroformu nebo benzenu přilepíme krátkou trubičku, která slouží k zasunutí do ušního otvoru. Základ sluchátka tvoří feritový magnet Mg, který získáme z dětské stavebnice nebo z podložky pod hrnce (je škoda, že podobný není k dostání v prodejně pro amatéry). Magnet případně obrousíme a navineme na obvod asi 300 závitů lakovaného drátu 0,1–0,15 mm, závitů zajistíme lepidlem a magnet s vinutím přilepíme lepidlem Epoxy ke třmenu z měkkého železa. Výška magnetu i postranní části třmenu musí být tak spilovány, aby mezi membránou a magnetem byla vzduchová mezera 0,2–0,3 mm. Membránu zhotovíme ze slabého plechu, který případně zeslabíme broušením.

Třmen s magnetem je zalit hustým lepidlem do spodní části krabičky, membrána je držena magnetickým polem a lze ji kdykoliv vyjmout. Vývod je spleten ze dvou vf kablíků a pomocným provázkem zalepeným do krabičky uchycen; končí vhodnou zástrčkou. Sluchátko připojujeme místo primáru výstupního transformátoru, lze je však stejně dobře připojit i na sekundár.

Inž. V. Patrovský



Promyšleným rozmístěním součástek lze dosáhnout profesionálního vzhledu a vkusné formy



2
65

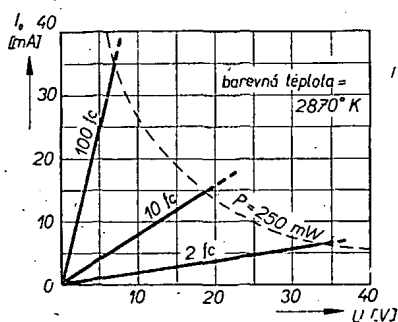
Amatérské RADIO 11

PŘÍKLADY POUŽITÍ FOTOODPORŮ

Některých typů fotoodporů (např. vyrobených ze sirníku kadmia) lze užít jen tam, kde neškodí jejich setrvačnost polovodiivé vrstvy na kolísání světla. Tato setrvačnost je způsobena rekombinací nosičů náboje s poruchovými místy. K rekombinaci dojde při dopadu světla, která nezanikne ani při zhasnutí světla dostatečně rychle. Čas k takovému zániku může být až 250 ms. Proto lze takových fotoodporů použít pro světelné kmitočty max. 5 — 10 Hz.

Jsou však známa taková použití fotoodporů, kde se neuplatní rušivě tato setrvačnost. Uvedeme některé příklady, převzaté z firemního prospektu „Appli-

zase zajišťují uměle zmenšení světelných paprsků. Dále se jich užívá jako hlídače plamene v zařízeních s olejovými hořáky, případně pro počítání kusů výrobků. Při tom se obvykle uplatňuje obvod, ve kterém je zapojeno do série nebo paralelně relé. Na obr. 3a je zapojení, kde je relé v sérii s fotoodporem. Ve tmavém prostředí má fotoodpor velký odpor, relé nemůže přitáhnout, připojený obvod zůstává v. provozu (např. při zapojení jako soumrakový spínač). Teprve při dopadu světla na fotoodpor protéká proud, který může přitáhnout relé a tím odpojit příslušný obvod. Na obr. 3b je fotoodpor zapojen paralelně k relé, které je v zatemněném



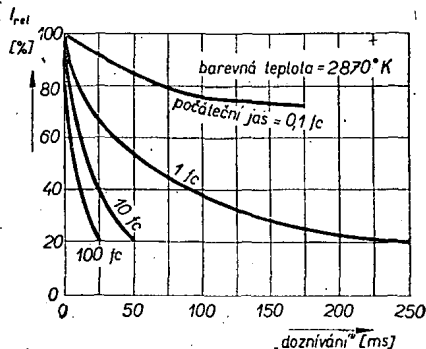
Obr. 1. Charakteristika fotoodporu f_y SYLVANIA

cations of the Photoconductor, který vydala fa SYLVANIA Electric Products.

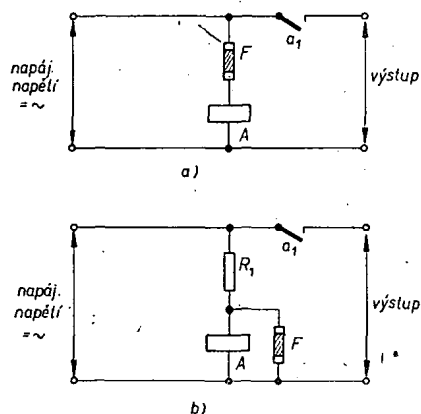
Fotoodpory SYLVANIA jsou nejcitlivější při světelném spektru v pásmu 550 μm , tj. mezi zeleným a modrým světlem. Jejich hodnota odporu ve tmě kolísá podle typu mezi 1,5 až 9 $\text{k}\Omega/2 \text{ fc}$, tj. při 21,52 lx . Při osvětlení na 100 fc (1076 lx) klesne odpor na 60 až 280 Ω . Na obr. 2 je relativní proud fotoodporem v závislosti na čase při různém osvětlení. Je zřejmé, že proud klesá tím rychleji, čím je větší síla osvětlení.

V praxi se užívá fotoodporů také v tzv. soumrakových vypínačích, které při poklesu osvětlení pod určitou mez zapínají přídavné osvětlení a naopak při překročení celkové úrovně osvětlení

1) fc — footcandle je jednotka světelné intenzity — je to 10,76 lx .



Obr. 2. Závislost proudu protékajícího odpozem (relativní hodnota) na čase po jeho osvětlení — při různých světelných intenzitách



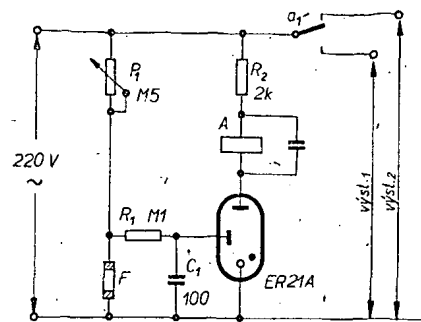
Obr. 3. Jednoduché světelně-elektronické relé s fotoodporu;

a) fotoodpor s relé zapojeným v sérii — kontakt a_1 rozeprnut při osvětlení (soumrakový vypínač)

b) fotoodpor zapojen paralelně s relé — kontakt a_1 rozeprnut při tmě (hlídač plamene)

stavu přitáhne a tím je připojený obvod mimo provoz (např. při světelné ochraně nebo jako hlídač plamene). Je-li fotoodpor osvětlen, protéká jím tak velký proud, že relé odpadne a tím se připojí příslušný obvod.

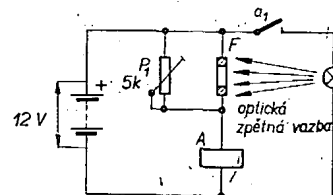
Nevýhodou takových zapojení je potřeba poměrně citlivého relé a také závislost přesnosti celého zařízení z hlediska spínání a vypínání na přesnosti použitého relé. Přesnost takových zapojení lze zlepšit použitím spínacích výbojek se studenou katodou. Výbojky se mohou zapojit podle obr. 4. Fotoodpor je buď v dolní nebo horní větvi napětového děliče, který napájí zapalovací elektrodu. Je-li v horní větvi, pak je obvod v provozu při dopadu světla, při zapojení v dolní větvi je obvod v provozu při zatemnění. Potenciometrem P_1 ,



Obr. 4. Zlepšené (elektronické) relé se spínací výbojkou

zapojeným v napětovém děliči, lze nastavit intenzitu osvětlení, při které má být uveden obvod do provozu. Důležité je, že obvod je napájen střídavým napětím. Tím se při každé půlvlně spínací výbojka zapálí. Jestliže se mezitím změnil poměr osvětlení, nemůže již v další půlvlně výbojka zapálit a relé odpadne. Překmitávání relé se zamezuje kondenzátorem.

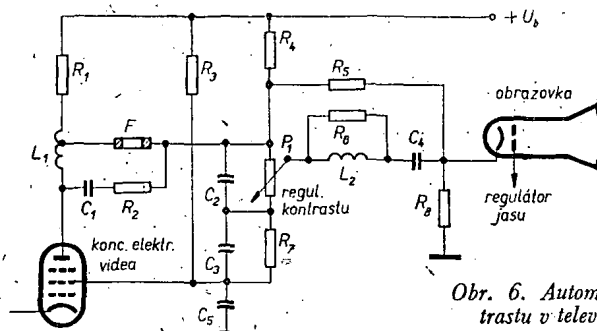
Další zajímavé zapojení fotoodporu je na obr. 5. Je to zapojení výstražného



Obr. 5. Jednoduché výstražné svítidlo s optickou zpětnou vazbou

svítidla např. na stavbách příp. na silnicích apod. Svítidlo je zapojeno do klidového stavu relé. Tím je odpor, vestavený do tělesa svítidla, trvale osvětlen a má malý odpor. Relé přitáhne a přeruší obvod svítidla. Fotoodpor dosáhne, znovu velké hodnoty a nechá relé odpadnout, svítidlo opět svítí až do dalšího přitáhnutí relé. Celá činnost připomíná multivibrátor, je zde však využito světelného zdroje. V tomto provedení se uvede do provozu zařízení např. po setmění denního světla, takže je není třeba obsluhovat, pouze se musí vyměňovat po čase baterie.

S oblibou se používá fotoodporů pro automatické zařízení kontrastu a jasů televizních přijímačů. Je-li místo, kde je televizní přijímač umístěn, na světle, je nutný větší jas stejně jako větší kontrast než v tmavé místnosti. Je proto třeba zmenšit negativní napětí Wehneltova válce proti katodě obrazovky a současně zvětšit výstupní napětí videozesilovače. Na obr. 6 je takové zapojení, u kterého jsou oba regulační odpory provedeny jedním fotoodporem. Při malém osvětlení okolí má odpor velkou hodnotu, na



Obr. 6. Automatická regulace jasu a kontrastu v televizoru pomocí fotoodporu F

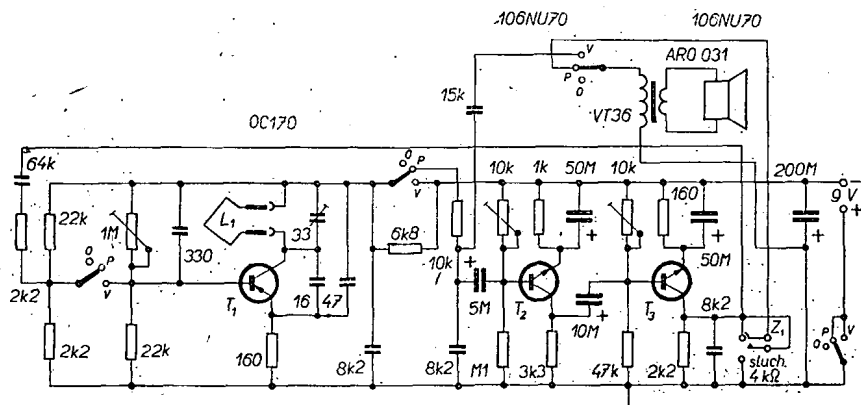
MINIATURNÍ RADIOTELEFON BAS

J. Bandouch – P. Šimík

V poslední době se v zahraničí rozšiřuje používání různých radiových poji-tek. Jedná se hlavně o typy malé, snadno přenosné, s minimální spotřebou elek-trické energie. Dobrým příkladem takového přístroje byl například radiotelefon na 27,120 MHz, vystavovaný v japons-ké národní expozici na brněnském veletrhu 1963.

Využití takového přístroje je velmi rozmanité. Osvědčí se při sportovních akcích, na velkých stavbách nebo při směřování televizních antén na velkých budovách a podobně. Je jasné, že složitost a provedení zařízení je přímo závislé na účelu, ke kterému bude radiotelefon používán. Zapojení radiotelefonu pro

ní vyladěné prutové antény ($\lambda/4$) ná detektor superreakce okamžitě vysadila. Také při vysílání byl oscilátor strháván na kmitočet, pro který byla vyladěná anténa. Proto byla pro příjem i pro vysílání vyzkoušena rámová anténa, která tvořila zároveň rezonanční obvod oscilátoru [1]. Tato anténa se nám osvědčila hlavně pro své malé rozměry a poměrně vysokou účinnost. Další výhodou je též směrovost, která se projevuje zdánlivým zvýšením výkonu vysílače v určitém směru. Vzhledem k tomu, že je obtížné sehnat vhodný ladicí kondenzátor, byl v tomto zařízení použit běžný hrnkový vzduchový trimr Tesla o kapacitě 33 pF, který vyhoví i při částečném ladění.



domácí potřebu můžeme volit jednodušší. Dále se musíme rozhodnout pro osazení elektronkami nebo tranzistory. Aby byla splněna podmínka malých rozměrů, váhy a minimální spotřeby, padla volba jednoznačně na tranzistory, které jsou již v dostatečném výběru na našem maloobchodním trhu. Přístroj, který dále popíšeme, byl výsledkem snahy zkonstruovat co nejjednodušší bezdrátové pojítko s použitím minimálního počtu tranzistorů, ovšem se zachováním všech požadavků, které na takové zařízení klademe; to jest poslech na reproduktor, malá skladná anténa apod.

Vlastní přístroj se skládá ze dvou částí: vysokofrekvenční a nízkofrekvenční. Vysokofrekvenční tranzistor pracuje při vysílání jako kmitočtově modulovaný oscilátor a při příjmu jako superreakční detektor. Největší potíže u této jednoduché vř části dělala anténa, neboť při navázá-

regulátor kontrastu přivede se malý videosignál a tím je také slabý kontrast. Současně však je relativně velké kladné stejnosměrné napětí, přiváděné na katodu obrazovky, takže se zmenší jas obrazu.

Dopadne-li světlo na fotoodpor, zmenší se jeho odpor, napětí videosignálu na regulátoru kontrastu je větší a kontrast zesílí. Současné poklesne na odporu R_4 značně napětí, takže stejnoseměrné napětí katody obrazovky bude menší a jas se zvětší.

[1] *Applications of the Photoconductor;*
PENNSYLVANIA ELECTRIC PRO-
DUCTS

[2] „Technické zprávy“ fy Elesta – ER21A/ER22

V původní verzi zapojení radiotelefonu docházelo při doladování přijímače zároveň ke změně vysílačního kmitočtu, neboť rezonanční obvod měl oba prvky – indukčnost a kapacitu – společné jak při příjmu, tak při vysílání. Máme-li pro provoz zařízení určen stabilní kmitočet, je toto rozladování nepřipustné. Z toho důvodu musíme použít zvláštní doladovací kondenzátor při vysílání a jiný při příjmu. Jediná nevýhoda této úpravy – pětipólový přepínač – je vyvážena jednoduchým naladěním přijímače na kmitočet protistanice.

Kondenzátorem C_1 naladíme oscilátor při vysílání přesně na stanovený kmitočet (28 MHz): Při příjmu si protistanici doladujeme kondenzátorem C_2 !

Tuto úpravu je vždy vhodné provést, neboť odpadá neustálé dolaďování při každé relaci, pracujeme-li na větší vzdálenost.

Funkci modulátoru a nf zesilovače při příjmu obstarávají dva tranzistory. U obou stupňů je zavedena teplotní stabilizace pracovního bodu, aby byl zaručen bezvadný provoz i při zvýšených teplotách. Při příjmu je reproduktor připojen přes transformátor na výstup zesilovače. Během vysílání je tento reproduktor používán jako mikrofon. Proti běžným uhlíkovým mikrofonům je dosaženo jakostní modulate. Tímto způsobem jsme se zbavili zvláštních sluchátek a mikrofonu, které většinou při práci překážejí. V praxi se ale může vyskytnout případ, kdy se použití sluchátek nevyhne, např. při práci ve velmi hlučném prostředí. Proto je výstup zesilovače připojen také na rozpojovací zdířku, takže zasunutím sluchátek se automaticky odpojí reproduktor. Tím se také snižuje celková spotřeba přijímače. Vzhledem

Hlavní technické údaje:

Pracovní kmitočet: . 28—29,7 MHz

Provoz: simplexní

Modulace: *kmitočtová*

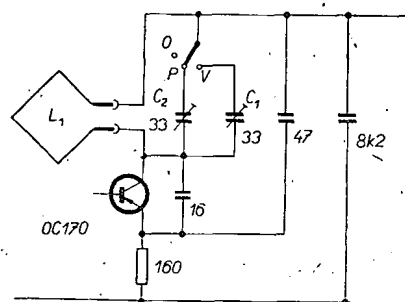
Vf výkon: 10 mW

Osazení: 0C170, 106NU70,
106NU70

Dosah: max. 1,5 km

Napájení: 9 V, odběr při vyslání:
8 mA, při příjmu:
4 mA

k tomu, že všechny tři tranzistory pracují jak při příjmu, tak při vyslání, je nutno použít složitějšího prepínače. Nejvhodnějším řešením se ukázalo spojit prepínač funkcí zároveň s vypínačem celého zařízení. Prepínač je potom čtyřpólový se třemi polohami: vypnuto-příjem-vyslání. Uvedení do chodu zde nebudeme popisovat, neboť bylo již popsáno [1]. K napájení použijeme dvou



Úprava pro odstranění kmitočtového posuvu.
Číslo L: kruhový rám \varnothing 260 mm Cu trubka
 \varnothing 4 mm

plochých baterií, nejlépe typu B313 (zelená etiketa). Spotřeba, jak je vidět z tabulky technických údajů, je tak nepatrná, že je při častém provozu vyměňujeme jednou za půl roku.

Dosah přístroje závisí na členitosti terénu a pohybuje se od 0,5—1,6 km. Při příjmu si ladíme přijímač na bok rezonanční křivky, kde je detekce kmitočtové modulace nejúčinnější.

Závěrem bychom chtěli upozornit, že i na toto malé zařízení musí být koncesní povolení a přístroj mohou tedy provozovat pouze ti amatéři, kteří mají povoleno vysílat na 28 MHz, nebo kolektivní stanice.

Jde totiž o to: poslední dobou proskočily sice pověsti o tom, že se má uvolnit i u nás provoz takových malých pojítek pro potřebu širšího okruhu zájemců od dosud přísných předpisů o provozu radiových zařízení. Skutečnost je však taková: tzv. „občanské radiostanice“ bude možno provozovat na povolení orgánů, které doposud evidovaly zařízení pro řízení modelů (odbočky inspektorátu radiokomunikací). Aby toto povolení mohlo být uděleno, musí jít o tovarně zhotovené zařízení nebo sestavené ze souprav, jejichž výroba byla schválena – nikoliv o zařízení postavené amatérsky. Lze tedy povolit zařízení tuzemské nebo zahraniční výroby (u nás je má snad vyrábět Tesla Pardubice), které vyhoví těmto požadavkům:

Výkon max. 0,1 W.

Kmitočtová tolerance 5×10^{-5} .

Kmitočet v některém z 21 kanálů

Koncepce jakostního **KV** přijímače

Inž. Petr Obermajer, OK2EI

Pokračování z AR 1/65 - část II.

Do tohoto souhrnu nebyla zahrnuta možnost uplatnění některých vyšších harmonických 2. oscilátoru u přijímače s dvojitým směřováním přímo v amatérském pásmu. Tento případ lze vhodnou volbou 1. mf kmitočtu a vhodnou konstrukcí úplně vyloučit.

Z rozboru možností vzniku rušivých kmitočtů vyplývají pro nás určité směrnice, jimiž se musíme bezpodmínečně řídit již při návrhu přijímače, požadujeme-li, aby tyto kmitočty nevznikaly.

Je to v prvé řadě požadavek co nejlepších selektivit vstupních obvodů a použití maximálního počtu obvodů, který ještě příliš nekomplikuje celou stavbu. U obvodů se snažíme vhodným provedením dosáhnout co nejvyšší vlastní činitele jakosti a vhodným zapojením pak co nejvyšší pracovní činitele jakosti. Míru poklesu pracovního neboli efektivního Q oproti Q obvodu nezátíženého můžeme ovlivnit a to

- a - vhodnou elektronkou s vyšší vstupní impedancí ještě na 30 MHz,
- b - volnou vazbou mezi obvody.

Nejvhodnější elektronky pro vf zesilovač z hlediska vstupní impedance nebývají právě velmi strmé pentody. Tyto elektronky, u nichž z důvodů dosažení vysoké strmosti je vzdálenost katoda - řídicí mřížka velmi malá, mají zpravidla vyšší vstupní kapacitu a nižší R_{st} . U AF100 je R_{st} na 30 MHz např. 6 kΩ, u EF14 5,5 kΩ, naproti tomu méně strmé elektronky mají hodnotu R_{st} vyšší. Právě z tohoto hlediska by se zdála výhodná kombinace s katodovým sledovačem na vstupu. O katodovém sledovači je známo, že má velmi vysokou vstupní impedanci, čímž by zůstalo zachováno nakmitání na vstupním obvodu, ovšem praktické využití, resp. výhody by se projevíly pouze na pásmu 10 m. Pro jiné nevýhody, hlavně obtížnost regulace, se tato zapojení příliš nerozšířila.

Při návrhu přizpůsobení antény na vstupní obvod docházíme rovněž k rozporům. Uvedme příklad pro běžnou induktivní vazbu.

Při velmi volné vazbě antény se vstupním obvodem bude vstupní obvod zpravidla nízkou impedancí antény velmi málo tlumen, takže můžeme počítat, že $Q_{ef} = Q_0$. Se zvětšováním vazby se nám stále více bude uplatňovat vliv přetransformované impedance antény a efektivní činitel jakosti bude klesat.

v pásmu 27 MHz, z nichž první je 26,970 MHz a další po 15 kHz až do 27,270 MHz. Tyto požadavky jsou dost přísné a proto se jako „občanské radio-stanice“ budou povolovat pouze tovární schválené výrobky. Amatérské tedy spadají pod statut amatérských stanic - se všemi důsledky, tedy i pod pravomoc min. vnitra - KSR.

[1] Bandouch, Simik: Tranzistorový přijímač 28 MHz. Amatérské radio 4/63 str. 115.

Maximální nakmitání obdržíme při kritické vazbě obou obvodů, tj. když

$$p_{opt} = \sqrt{\frac{R_a}{R'_a}}$$

kde R_a je impedance antény (napáječe) R'_a je výsledný rezonanční odpor vstupního obvodu se zahrnutím vlivu vstupního odporu elektronky

$$R'_a = \frac{R_a R_{st}}{R_a + R_{st}}; R_a = Q\omega L$$

p je převod, který je u induktivní vazby dán vztahem

$$= k \cdot \sqrt{\frac{L_0}{L}} = \frac{M}{L}$$

V tomto případě se nám činitel jakosti Q snižuje podle vztahu

$$Q_{ef} = \frac{Q}{1 + \left(\frac{p}{p_{opt}}\right)^2} = \frac{Q}{2}$$

na polovinu původní hodnoty ($p = p_{opt}$) kde

p je použitý převod, p_{opt} je převod, odpovídající kritické vazbě obvodu.

Při návrhu vstupních obvodů zpravidla nesledujeme pouze otázku maximálního přenosu, ale také otázku šumu. Teoretickými výpočty i praktickým měřením vychází splnění podmínky maximálního poměru signál/šum pro činitel jakosti vstupních obvodů ještě nepříznivěji; platí totiž vztah, že

$$p'_{opt} > p_{opt}$$

$$p'_{opt} = p_{opt} \sqrt{1 + \frac{R_a^3}{R_s^3}} \quad (\text{do } 30 \text{ MHz})$$

kde p'_{opt} je optimální převod z hlediska maximálního poměru signál/šum, R'_a je zmíněná kombinace R_a a R_{st} a R_s je šumový ekvivalentní odpor na mřížce vstupní elektronky se zahrnutím vlivu následujícího dalšího vf zesilovače a směšovače. Určíme jej podle vztahu

$$R_s = R_{s1} + \frac{R_{s2}}{A_1^2} + \frac{R_{s3}}{A_1^2 \cdot A_2^2}$$

kde R_{s1} je ekvivalentní šumový odpor elektronky 1. vf zesilovače,

R_{s2} je ekvivalentní šumový odpor elektronky 2. vf zesilovače,

R_{s3} je ekvivalentní šumový odpor elektronky směšovače,

A_1 je zesílení 1. vf zesilovače,

A_2 je zesílení 2. vf zesilovače.

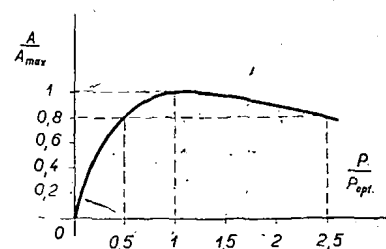
V obou předcházejících případech, tj. při přizpůsobení antény pro maximální činitel přenosu nebo pro maximální poměr signál/šum bude vstupní obvod značně tlumen a dosažené selektivita nebude valná. Na druhé straně při zmenšování vazby obou obvodů bude rychle klesat činitel přenosu a bude se zmenšovat citlivost přijímače. Závislost hodnoty činitele transformace na velikosti převodu ukazuje graf na obr. 3.

Z předcházejícího vyplývá, že dosažení dobré selektivity vstupních obvodů při splnění požadavku dobré citlivosti a nízkého šumu vyžaduje více vstupních obvodů. Při malém počtu vstupních obvodů je každé řešení víceméně kompromisem.

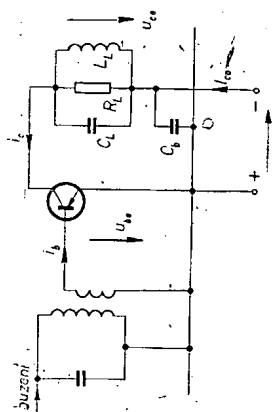
Další rušivé kmitočty mohou vzniknout v přijímači v důsledku existence harmonických kmitočtů oscilátoru. Tento jev bude jistě známý všem vyznavačům pásma 80 m, resp. jejich nejbližším sousedům. K rušení vysílání rozhlasového vysíláče Bratislava, který pracuje na kmitočtu zhruba 1,1 MHz, dochází právě na základě existence 2. harmonické oscilátoru přijímače, který se v přijímači směšuje s pronikajícím silným signálem $f = 3,5$ MHz. Jestliže je přijímač naladen na 1,1 MHz, tj. zhruba na kmitočet Bratislavy, jeho oscilátor pracuje o f_m výše, tj. asi na 1,55 MHz. Jeho druhá harmonická má kmitočet 3,1 MHz. Smísením této 2. harmonické se signálem amatérského vysíláče pracujícího na kmitočtu zhruba 3,55 MHz, obdržíme opět mf kmitočet 450 kHz, který na zmíněném kmitočtu v rozsahu středních vln nepříjemně ruší. Tento druh rušení se tedy může vyskytnout i u přijímačů pro amatérská pásma, zvláště pak u konstrukcí amatérských konvertorů, kde krystalem řízený oscilátor na nižším kmitočtu je doplněn násobičem a jako oscilačního napětí se využívá napětí některé jeho vyšší harmonické. Podmínky pro vznik těchto kmitočtů jsou tím příznivější, čím je základní kmitočet nižší a činitel násobení vyšší. Jako příklad můžeme uvést konvertor pro pásmo 14 MHz, kde ke směšování s přijímaným signálem je užito 2. harmonické základního kmitočtu krystalu 6 MHz, tj. 12 MHz. Vyneseme-li si jednotlivé kmitočty, vidíme, že podmínku $f_m = 2$ MHz s jednotlivými harmonickými kmitočty oscilátoru splňuje celá řada kmitočtů (obr. 4).

Je pochopitelné, že tyto kmitočty neprojdou vstupními obvody, pokud jsou dostatečně selektivní, ale mohou se dostat na mřížku směšovače vlivem špatného nebo žádného stínění směšovače a konvertoru navenek. Pronikne-li nám tedy signál některé silné stanice, pracující ve vyznačené oblasti kmitočtů, až na mřížku směšovací elektronky, bude nás rušit přímo v amatérském pásmu. K vyloučení možnosti vzniku těchto kmitočtů je třeba:

1. Dokonale odstínit směšovač a konvertor navenek.
2. Oscilátor pečlivě odstínit od směšovače i vf zesilovače, aby pronikání nepožadovaných harmonických kmitočtů bylo sníženo na minimum. Pozornost musíme věnovat rovněž napájecím proudům, do nichž bezpodmínečně vřídíme filtrační odpory či tlumivky a vedeme je přes průchodkové kondenzátory.



Obr. 3.



Obr. 175. Principiální zapojení v výkonového zesilovače v třídě B

proudů i_c se projevív pouze složka o základním kmitočtu, na který je naladě obvod L_1 . Amplituda tohoto proudu je dána vztahem (213): Na rezonančním obvodu při vyhlášení vznikne na odporu R_L napětí o amplitudě U_{c1}

$$U_{c1} = I_{c1} R_L = \frac{I_{cm} R_L}{2} \quad (214)$$

Pro mezní přímkou označenou na obr. 171 jako R_m platí

$$U_m = I_{cm} R_m \quad (215)$$

Koeficient R_m má rozměr odporu a bývá velikostí asi 100 Ω . Aby nebylo překročeno maximální přípustné napětí U_{CEmax} mezi kolektorem a emitem, musí zřejmě podle obr. 172 platit vztah

$$U_0 + U_{c1} \leq U_{CEmax} \quad (216)$$

Současné musí podle obr. 172 platit

$$U_0 - U_m = U_{c1} \quad (217)$$

Dále nesmí být překročen maximální stejnosměrný proud kolektoru tranzistoru I_{Cmax} , takže musí platit

$$I_{C0} = \frac{I_{cm}}{\pi} \leq I_{Cmax} \quad (218)$$

Dosažením rovnice (215) do (217) dostaneme nový vztah

$$U_0 - I_{cm} R_m = \frac{I_{cm} R_L}{2} \quad (219)$$

a jeho úpravou

$$U_0 = I_{cm} \frac{2 R_m + R_L}{2} \quad (220)$$

Dosažením (220) a (214) do rovnice (216) dostaneme úpravou

$$R_L \leq \frac{U_{CEmax}}{I_{cm}} - R_m \quad (221)$$

Dále musí platit upravený vztah (218)

$$I_{cm} \leq \pi I_{Cmax} \quad (222)$$

Chceme-li z tranzistoru dostat maximální výkon, půjdeme až na meze možnosti jeho zatížení. Nerovnosti (221) a (222) pak přejdou v rovnice, jejichž spojením dostaneme

$$R_L = \frac{U_{CEmax}}{\pi I_{Cmax}} - R_m \quad (223)$$

Působením proudu I_{cm} a jeho složky I_{c1} na odpor R_L dostaneme na výstupu v výkon P_1

$$P_1 = \frac{I_{c1}^2 R_L}{2} = \frac{I_{cm}^2 R_L}{8} \quad (224)$$

Ze zdroje odebírá zesilovač stejnosměrný výkon $P_0 = U_0 I_{C0}$ pro který dosažením rovnice (212) a (220) dostaneme rovnici tvaru

$$P_0 = I_{cm} \frac{2 R_m + R_L}{2} \cdot \frac{I_{cm}}{\pi} = I_{cm}^2 \frac{2 R_m + R_L}{2\pi} \quad (225)$$

Pro účinnost η zesilovače bude platit

$$\eta = \frac{P_1}{P_0} = \frac{\pi R_L}{4(2 R_m + R_L)} \quad (226)$$

Výkon, který se promění v teplo na kolektoru, dostaneme odečtením v výkonu P_1 od stejnosměrného příkonu P_0 , tedy

$$P_c = P_0 - P_1 = \frac{I_{cm}^2}{2} \cdot \frac{8 R_m + (4 - \pi) R_L}{4\pi} = I_{cm}^2 (0,318 R_m - 0,0342 R_L^2) \quad (227)$$

Je samozřejmé, že tento výkon musí být nejvýše roven nebo menší než maximální povolená kolektorová ztráta, tedy musí platit

$$P_c \leq P_{Cmax} \quad (228)$$

Zatím jsme při tomto návrhu neuvažovali kmitočty, na kterém má zesilovač pracovat. Kdybychom s jedním tranzistorem provedli řadu stejných vyslačů, lišících se jen kmitočtem, zjistili bychom, že od jistého kmitočtu začíná výkon zesilovače klesat. Příčina je zhruba stejná jako u směšovačů.

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

e) Z grafu na obr. 130 odečteme hodnotu m a η_0

$$m = 10 \cdot 10^{-1}$$

$$\eta_0 = 5,26 \cdot 10^{-1}$$

Účinnost obvodu η_0 jsme mohli také určit podle vzorce uvedeného pod f).

g) Z této skupiny vzorců potřebujeme jen hodnotu pro G_2

$$G_2 = \frac{0,001}{5,26 \cdot 10^{-1}} = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mS} = 0,019 \text{ mS}$$

$$(R_2 = 52,6 \text{ k}\Omega)$$

h) Induktivnost L_0 byla navinuta na hrdlkové jádro $\varnothing 14$ mm; pro hodnotu 341 μH bylo třeba 140 závitů v lanka $6 \times 0,05$ mm. Číselní jistosti byl změněn na $Q_0 = 100$. Zřítovací vodivost obvodu G_0 dostaneme pro $B = 0,007$ MHz:

$$G_0 = 3,14 \cdot 0,07 \cdot 0,36 \cdot (1 - 0,1) \cdot 1,414 = 1,01 \cdot 10^{-1} \text{ mS}$$

$$(R_0 = 100 \text{ k}\Omega)$$

i) Dodatečná zatímovací vodivost G_z

$$G_z = 1,01 \cdot 10^{-1} - \frac{2,86 \cdot 0,36}{100} = -0,02 \cdot 10^{-1} \text{ mS}$$

$$(R_z = -5 \text{ M}\Omega)$$

Výsledek značí, že obvod by měl být ne zatíven, ale naopak nepatrně odlámen, že bychom se tedy měli pokusit udělat indukčnost L_0 jakostnější. Rozdíl je však malý a tak nechláme obvod původní.

k) Zátěžová vodivost G_L bude další tranzistor OC169, jehož vstupní vodivost g_{11e} je 0,4 mS. Bude tedy $G_L = 0,4$ mS.

$$p_1 = \sqrt{\frac{0,0101 \cdot 0,1}{0,4 \cdot 1 - 0,1}} = 0,053$$

$$p_2 = \sqrt{\frac{0,0101 \cdot 0,1}{0,001 \cdot 1 - 0,1}} = 1,12$$

I zde je malá nesrovnalost (p_2 má být vždy menší než jedna), avšak pro malý rozdíl můžeme předpokládat $p_2 = 1$. Výsledkem bude poněkud větší šíř pásma a menší zisk než bylo určeno výpočtem, rozdíl budou však menší než chyby měření.

l) Hodnotu neutralizačního kondenzátoru nepotřebujeme.

m) Číselní vzájemné vazby obvodů

$$k = \frac{0,007}{0,455 \cdot 1,414} = 1,09 \cdot 10^{-1}$$

n) Použijeme kapacitní vazbu podle obr. 140.

$$C_V = 1,09 \cdot 10^{-1} \cdot 0,36 = 0,39 \cdot 10^{-1} \text{ nF} = 3,9 \text{ pF}$$

$$n_3 = 1 \cdot 140 = 140 \text{ záv.}$$

$$C_1 = \frac{0,36}{1 - 0,053} = 0,38 \text{ nF}$$

$$C_2 = \frac{0,36}{0,053} = 6,8 \text{ nF}$$

Tim je vstupní obvod směšovače plně určen. Vstupní obvod směšovače je vlastně vstupním obvodem předchozího zesilovače a vypočítali bychom jej současně s ním. Jediný údaj, který pro výpočet potřebujeme, je vstupní vodivost směšovače, která bude prakticky rovna g_{11e} na kmitočtu signálu. Z tabulky na str. 62 dostaneme hodnotu $g_{11e} = 1,43$ mS.

Výpočet tohoto obvodu by byl naprosto shodný s příkladem 22, do kterého bychom dosadili místo vodivosti detektoru $G_d = 0,6$ mS hodnotu vstupní vodivosti $g_{11e} = 1,13$ mS. Na tomto příkladě se mění pouze vzorec pro výpočet p_1 a v důsledku toho i počet závitů n_1 . Nebudeme tedy výpočet provádět, naznačíme si zde jen změny proti příkladu 22.

$$p_1 = \sqrt{\frac{0,0378 \cdot 0,225}{1,226 \cdot 1 - 0,225}} = 0,07$$

$$n_1 = 31 \cdot 0,07 = 2,18 \text{ záv.}$$

Protože vazba mezi oběma vinutími nebude ideálně těsná, zvolíme raději počet závitů o něco vyšší, tedy $n_1 = 3$.

Oscilátor bude kmitat vyšším kmitočtem než je signálový kmitočet, tj. asi 3,9 až 4,3 MHz. Provedeme jej podle schématu na obr. 145. Induktivnost L_0 má hodnotu 14 μH a počet závitů $n_0 = 28$. Počet závitů odbočky určíme ze vzorce (209).

$$n_0 = 28 \cdot \frac{0,1}{5} = 0,56$$

Volíme samozřejmě hodnotu nejbližší vyšší, t. $n_0 = 1$.

Celkové schéma směšovače je na obr. 160.

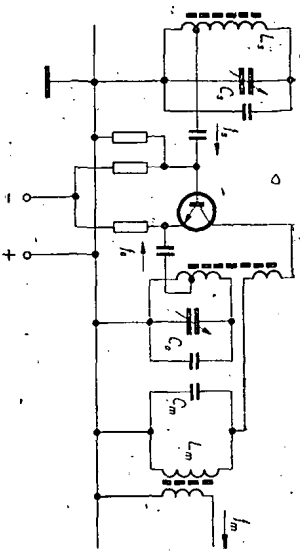
25.4. Praktický návrh samokmitacího směšovače

Samokmitací směšovač je vlastně oscilátor, na jehož jednu svorku přivádíme napětí signálového kmitočtu. Protože prakticky každý typ oscilátoru má jednu svorku spojenou s místem nulového střídavého potenciálu, můžeme na zbývající, pro kmitočet oscilátoru „uzemněné“ elektrody, přivádět napětí o kmitočtu signálu. V samokmitacím stejné jako v normálním směšovači se tedy musí vyskytovat tři kmitočty – kmitočet signálu, oscilátoru a jejich směšovací produkt. V normálním směšovači (např. podle obr. 157) byla každá ze tří elektrod připojena na rezonanční obvod naladěný na příslušný kmitočet. V ideálním případě by se mělo na každé elektrodě vyskytovat pouze napětí jednoho kmitočtu. Pro oscilátor používající elektronku (triodu) nebo tranzistor však platí, že alespoň dvě jejich elektrody musí mít napětí o kmitočtu, na němž soustava osciluje. Musí tedy i u samokmitacího směšovače jedna elektroda nést na pět dvou kmitočtů a být připojena na rezonanční obvod naladěný na dva kmitočty, z nichž jeden je oscilátorový. Obvykle to bude emitor, mohou se však vyskytnout i jiná zapojení.

Shrneme-li stručně podmínky uspokojivé činnosti samokmitacího směšovače, dostaneme následující přehled:

a) Směšovač musí splňovat podmínky vzniku oscilací na žádaném kmitočtu, avšak současně zde musí být možnost přivádět na

Obr. 161. Principiální zapojení samokmitajícího tranzistorového směšovače



jednu elektrodu napětí o kmitočtu signálu a z jiné odvádět směšovací produkt o kmitočtu mf zesilovače.

b) Ve směšovači musí být udělena opatření proti parazitnímu vyzářování nežádoucích kmitočtů (zejména oscilátorového a naopak proti tomu, aby napětí signálového kmitočtu neovlivňovalo oscilátorový kmitočt. Tato opatření jsou nutná zejména v tom případě, kdy kmitočty signálu je jen málo rozdílný od oscilátorového kmitočtu, tedy v případě relativně nízkého mf kmitočtu.

Příklad jednoduchého samokmitajícího směšovače je na obr. 161. Je v něm použit slitinový tranzistor 156NU70. Pracuje v pásmu středních vln, tj. v rozsahu $0,54 \pm 1,6$ MHz.

Oscilátor kmitá o mf kmitočtu výše, tj. v pásmu $1 \pm 2,06$ MHz.

Všimněme si, jak jsou u něj splněny podmínky správné činnosti. Představme si, že vstupní obvod $L_5 C_5$ je nalaďen na kmitočt signálu 1 MHz, pak oscilační obvod $L_0 C_0$ je nalaďen na kmitočt 1,46 MHz, tj. o 46 % výše než vstupní obvod. První mezifrekvenční obvod $L_m C_m$ je nalaďen stále na 0,46 MHz, což je 31,5 % kmitočtu oscilačního obvodu $L_0 C_0$.

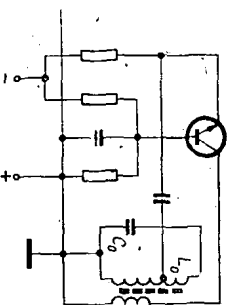
Z hlediska kmitočtu oscilátoru f_0 představují tedy obvody $L_5 C_5$ a $L_m C_m$ zkrat. Překreslením dostaneme schéma podle obr. 162, které je vlastně modifikovaným zapojením oscilátoru s induktivní vazbou podle obr. 145.

Oscilátorový kmitočt může být vyzářován jedněm přes obvod $L_5 C_5$, který však je nalaďen na podstatně jiný kmitočt než obvod $L_0 C_0$. Za tohoto předpokladu jsou prakticky splněny všechny předpoklady správné činnosti směšovače.

Kdybychom chtěli stejný směšovač postavit i na vyšších kmitočtech při stejném mf kmitočtu, dočkali bychom se zklamání

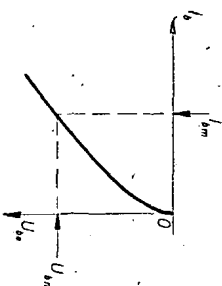
z nesprávné funkce. Uvažme pro zkoušku, že vstupní obvod $L_5 C_5$ je nalaďen na signál 10 MHz. Při mf kmitočtu 0,46 MHz musí být oscilátorový obvod nalaďen na 10,46 MHz, což je jen o 4,6 % více než obvod $L_0 C_0$, který už proto nemůžeme považovat za zkrat. Situace se ještě více zkomplikuje, když uvažíme, že mezi bázi a emitorem tranzistoru je admittance Y_{ie} . Přes tuto admittanci proniká napětí oscilátoru na bázi a odtud může být vyzářováno do prostoru, přičemž obvod $L_0 C_0$ což by bylo zvláště nepřijemné u přenosných zařízení. Parazitní vyzářování a ovlivňování oscilátorového kmitočtu anténou jsou nepřijemné důsledky tohoto zapojení.

Všimněme si zjednodušeného zapojení směšovače podle obr. 163. Normální vazbu na vinutí L_{v1} , kterým zavádíme zpětnou vazbu na emitor, prodloujeme o stejné vinutí L_{v2} , avšak opačně zapojené a napětí z něj přivedeme přes odpor R_k a kondenzátor C_k na bázi. Tato kombinace je tak volena, že na kmitočtu oscilátoru se rovná admittanci Y_{ie} . Musí tedy platit podmínky rovnosti, vyjádřené na obr. 164.



Obr. 162. Překreslené zapojení samokmitajícího směšovače pro oscilátorový kmitočt

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

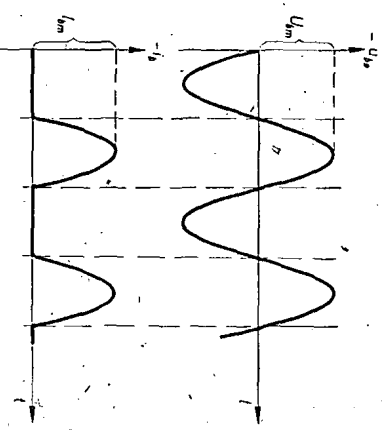


Obr. 173. Určení budícího napětí v výkonového zesilovače

b) na maximálním přípustném napětí mezi kolektorem a emitorem příp. bázi ($U_{ce\max}$ nebo $U_{be\max}$)
c) na vyšší mezního kmitočtu tranzistoru f_m
d) na správném dimenzování výstupního obvodu.

Pro návrh výkonového zesilovače je třeba znát tyto hodnoty a s charakteristiku použitých tranzistorů.

Pro poznání základních vztahů si odvodíme vlastnosti zesilovače, který bude pracovat ve třídě B. Jeho charakteristika je na obr. 171; do ní je zakreslena zatěžovací přímka, odpovídající zatěžovacímu odporu R_L . Napětí baterie je U_0 , pracovní bod pro stav bez buzení je označen bodem A a proud I_0 při tomto stavu je prakticky nulový. Napětí na kolektoru a emitru a proud kolektoru má tvar podle obr. 172. V pracov-



Obr. 174. Průběh budícího napětí a proudu v zesilovači v třídě B

ním bodě, označeném na obr. 171 jako B, je na tranzistoru nejmenší napětí U_{cm} , přičemž kolektorem teče maximální proud I_{cm} . Na vstupu pak bude mít napětí mezi bázi a emitorem U_{be} a proud báze I_b tvar podle obr. 174. Vzájemná fáze napětí a proudu mezi obr. 172 a 174 je zachována. Uvedeme si nyní stručný návrh v tranzistorového zesilovače, pracujícího ve třídě B. Zjednodušené principiální zapojení takového zesilovače ukazuje obr. 175. Emitorem teče největší proud I_{cm} a bázi proud I_{bm} . Potřebné budící napětí určíme ze vstupní charakteristiky tranzistoru podle obr. 173. Jestliže střídavé budící napětí na bázi tranzistoru U_{be} nabude záporné hodnoty (u tranzistoru pnp), počne téci do báze proud I_b , má-li tvar podle obr. 174. Při kladné hodnotě napětí U_{be} je proud I_b prakticky nulový, protože dioda báze-emitor je pro tuto polaritu zavřena. Při záporné hodnotě U_{be} teče také i proud kolektoru, který jinak při kladné hodnotě napětí U_{be} má jen nepatrnou velikost. Proud I_0 má tvar podle obr. 172. Tento průběh se skládá ze stejnosměrné složky I_{00} a základní harmonické o amplitudě I_{01} a samozřejmě také z vyšších harmonických o amplitudě I_{02}, I_{03} atd. Amplitudy všech těchto složek jsou pro třídu B dány vztahy:

$$\begin{aligned} I_{00} &= \frac{I_{cm}}{\pi} = 0,318 I_{cm} \\ I_{01} &= \frac{I_{cm}}{2} = 0,5 I_{cm} \\ I_{02} &= \frac{2 I_{cm}}{3\pi} = 0,212 I_{cm} \end{aligned} \quad (213)$$

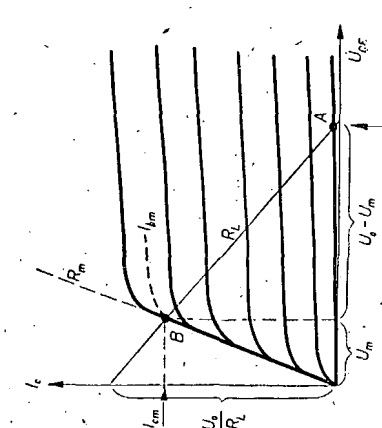
$$\begin{aligned} I_{03} &= 0 \\ I_{04} &= -\frac{2 I_{cm}}{15\pi} = -0,0424 I_{cm} \end{aligned}$$

atd. Zkráceně můžeme pro libovolný proud napětí

$$I_{cn} = \alpha_n I_{cm} \quad (213a)$$

pro $n = 0, 1, 2, 3$ atd.

Za předpokladu, že obvod $L_1 C_1$ na obr. 174 má při zatížení odporem R_L dostatečný čítní tlakosti Q_L , bude sice obvodem protékat proud I_0 o tvaru podle obr. 172, na obvodu však může vzniknout pouze napětí sinusového průběhu. Z celého



Obr. 171. Umístění zatěžovací přímky u vf výkonového zesilovače v třídě B

1. Moderní vysílací elektroniky mají velmi dobrou účinnost – až 70 % – a jejich zhařívání je jen malou částí celkového výkonu, takže energetická úspora při její náhradě tranzistorem bude malá nebo žádná. Tranzistory obvykle budou mít poněkud horší účinnost.

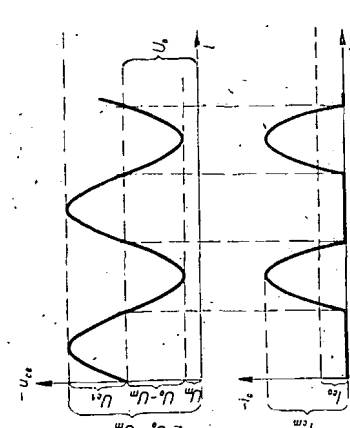
2. Následkem nutnosti chránit tranzistor před přetížením a snížením teplem nemůžeme tranzistor využít až k mezi jeho kolektorové ztráty. Výsledek je pak takový, že z germaniového tranzistoru dostáváme výkon, představující 1/3 a někdy i 1/6 jeho kolektorové ztráty. Křemíkové tranzistory mají tento ukazatel poněkud lepší.

3. Aby tranzistor dobře zesiloval a dával použitelný výkon, musí pracovat dostatečně daleko od svého mezního kmitočtu f_m . Při přiblížení k němu výkon silně klesá. Nesmí nás pak překvapit, že např. tranzistor 2N716 dá na 70 MHz 0,5 W vf výkonu, zatímco na 200 MHz jen 0,1 W.

4. Máme-li získat z tranzistoru poněkud větší výkon, musíme nezbytně zvětšit napětí zdroje a celá řada tranzistorů potřebuje zdroj o napětí 14 – 30 V, což je podstatně více, než potřebují tranzistory pro přijímače. I když tato napětí jsou stále menší než u elektronek, přece jen nutnost dvou zdrojů pro vysílač a přijímač konstrukci komplikuje.

5. Následkem nízkých zatěžovacích impedancí bývá potlačení nežádoucích kmitočtů vysílače poněkud horší a výstupní obvod poněkud složitější.

Přes tyto nedostatky se však používání tranzistorů ve vysílací technice prosazuje a zejména u malých vysílačů na nižších kmitočtech je dosahováno velmi dobrých výsledků. Malé rozměry, ořezuvodnost a malé napětové namáhání součástek jsou i zde vítanými přednostmi tranzistorů.



Obr. 172. Průběh napětí a proudu kolektoru tranzistoru v zesilovači třídy B

26.1. Odvození základních vlastností výkonových tranzistorových zesilovačů

Návrh tranzistorových zesilovačů se podstatně neliší od návrhu podobných elektronkových stupňů, protože stejnosměrné charakteristiky tranzistoru jsou velmi podobné charakteristikám pentod. Několik odlišností vyplývá spíše z rozdílných požadavků, které na tranzistorový zesilovač klademe, než z rozdílu principu činnosti. Tak na příklad u elektronky nastavujeme pracovní bod výkonového zesilovače do třídy C, čímž dostáváme lepší účinnost. U stejného tranzisto-

Tato podmínka má matematické vyjádření podle následujících vzorců

$$Z_k = R_k - j \frac{1}{\omega_0 C_k} = \frac{1}{Y_{11e}} \quad (211)$$

a tedy

$$R_k = \frac{g_{11e}}{g_{11e}^2 + \omega_0^2 C_{11e}^2} \quad (211a)$$

$$C_k = C_{11e} \left(1 + \frac{g_{11e}^2}{\omega_0^2 C_{11e}^2} \right)$$

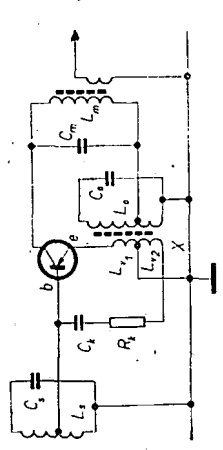
Za těchto podmínek budou obě kombinace při kmitočtu f_0 rovnocenné. Výhodou sériové kombinace R_k a C_k proti paralelní (kterou oběma mohli také užít) je galvanické oddělení obvodů kondenzátorem C_k . Nevýhodou této náhrady je skutečnost, že platí přesně pouze pro jeden kmitočet.

Za podmínky rovnosti obou kombinací si můžeme zapojení na obr. 163 překreslit do následujícího tvaru podle obr. 165.

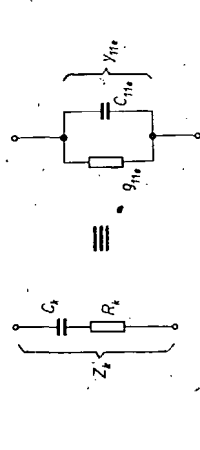
Vidíme z něj, že celé zapojení tvoří vážený můstek (pro $Z_k = \frac{1}{Y_{11e}}$) jsou-li

napětí na L_{v1} a L_{v2} stejné hodnoty, ale opačného smyslu, pak i proudy i_1 a i_2 jsou stejné hodnoty, avšak opačného smyslu. Pak v bodě B (báze tranzistoru) nemůže být žádné napětí proti kostře a tudíž ani na obvodu L_3 C_3 . A naopak, žádný prvek, připojený mezi bod B a kostru, nemůže rozladit obvod L_0 C_0 . Přitom bod B (emitor tranzistoru) dostává z oscilačního obvodu správné napětí proti kostře, jak je také podmínkou jeho správné činnosti.

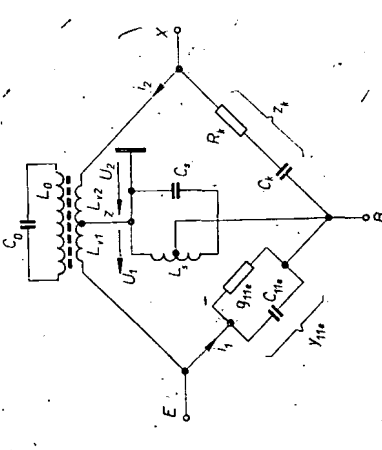
Taková zapojení samokmitajících směšovačů budeme užívat tehdy, když kmitočet signálu je asi 5 až 10krát vyšší než mf kmitočet. Praktické zapojení směšovače pro rozsah KV 6–16 MHz je na obr. 166.



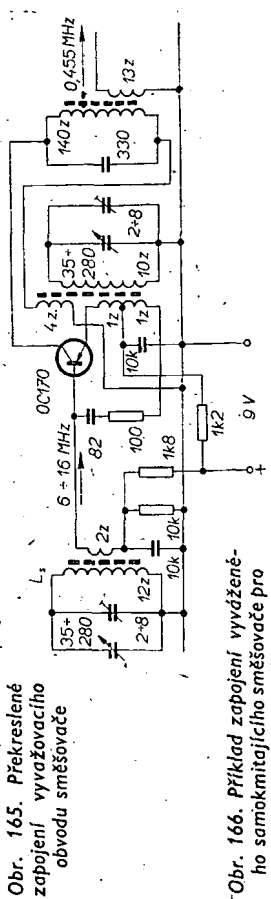
Obr. 163. Principiální zapojení vyváženího samokmitajícího směšovače



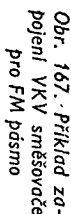
Obr. 164. Prvky vyvážovacího obvodu a vstupní admitance tranzistoru



Obr. 165. Překreslené zapojení vyvážovacího obvodu směšovače



Obr. 166. Příklad zapojení vyváženího samokmitajícího směšovače pro pásmo 6–16 MHz



Obr. 167. Příklad za-
pojení VKV směšovače
pro FM pásmo

Přesný návrh směřovačů pro VKV je poněkud obtížnější, proto se v dalším omezení na vysvětlení podstaty jejich funkce a uvedení příkladů schémat zapojení.

Zapojení samokmitajícího směšovače užívaného pro FM pásma ukazuje obr. 167.

Uvažujeme-li, že C_0 je paralelní kombinace C_3 a C_4 , dostaneme* pak pro velikost kon-
denzátoru C_2 vztah

$$\frac{-C_{12e}}{C_2} = \frac{C_{22e}}{C_b} \quad (212)$$

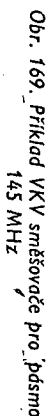
(induktčnost L_m), snadno rozeznáme, že jde o vlastně oscilátor v zapojení SB, který je dle nakreslené na obr. 14.3. Induktčnost L_1 zjednodušeně představuje kapacitu C_{11} a kapacitu C_{12} představuje poněkud upravuje fázi napětí zpětné vazby, které se dostává na vstup přes vazební kap. C_{12} . Kondenzátor C_{m1} představuje protopáci C_{11} . Kmitočet oscilátoru prakticky zkrátíme oscilátorové napětí přicházející na emitor přes kapacitu C_{12} na emitor jsou napětí U_{em} a tak dochází k jejich smičení na diodě emitor- C_{12} tor-baze. Oscilátorové napětí na emitoru U_{em} má mít při tom velikost asi 0,1 V. Výsledný zjevný směšovač produkt odebráme rezonančním obvodu L_m, C_m (zde opět re-zonanční obvod L_0, C_0 představuje pro m. kmitočet zkrat) a přes vazební vinutí L_1 předáčieme na m. zesilovač. Přes vazební kapacitu C_v se dostává část napětí o m.

Podobný problém se vyskytuje i v elektrónkových praxi – VKV ladiči jednotky musí mít směšovače neutralizované, nemají dovolit ke snížení výstupního odporu směšovačů a tím k nežádoucímu zatížení prvního obvodu. Bude-li mít kondenzátor C_2 velkou hodnotu (například 10 nF), pak bude jeho kapacita danou vzorcem (212a), bude vliv mňmá na napětí, pronikajícího přes kapacitu C_{Gaz} , vyvolaný kompenzovaným a vnějším odporu směšovače zůstane na původní hodnotě (zde asi 25 kΩ) a kmitočty 90 MHz). Zvolíme-li hodnotu C_2 tak, aby kapacita C_{Gaz} byla větší (nebo jinak blokovalme-li-li kapacitu C_2 poněkud menší hodnoty C_2 , se sníží, čímž směšovací zisk klesne. Naopak volbou poněkud menší hodnoty C_2 , se zpětná vazba změní na kladnou, mí obvod s větším zvýšení vnějšího odporu od-
tluční a směšovací zisk stoupne. Kompen-



Obr. 168. Zjednodušené náhradní schéma samokmitajícího směšovače pro VKV

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



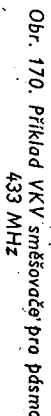
Obr. 169. Příklad VKV směšovače pro pásmo 145 MHz

zace směšovače vlnodnou volbou kapacity C_2 , C_3 a C_4 má ještě jeden příznivý vliv – tzv. zpětné směšování! se sniž. Polovodiče mají totiž tu vlastnost, že směšují oběma směry z nich však pouze jeden je žádoucí. Je-li na vstupu směšovače napětí o m kmitočtu (třebaš od sumy nebo rušivé stanice), objeví se na vstupu jako následek zpětného směšování tohoto napětí s kmitočtem oscilátoru napětí o kmitočtu signálu, které ale ve skutečnosti tam nemůž být. Uvedená kompenzace tento jev silně omezi.

Uvedený směšovač má zisk 15 dB pro pás-
mo 87,5 ÷ 100 MHz, jeho mí kmitočet je
10,7 MHz.

Jiné vhodné zapojení směšovače pro pás-
mo 144 ÷ 146 MHz je na obr. 169.

Zde je užito směšovače v zapojení SB, který má oddělený oscilátor, oba kmitočty – signálový i oscilátorový – se přivádějí na



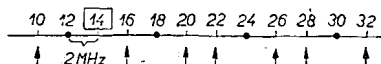
Obr. 170. Příklad VKV směšovače pro pásmo 433 MHz

emitor v sérii a báze je kapacitou C_{eq} spo-
jena sťavíe na kstru přímě. Pročež
obě cívky L_{v1} a L_{v2} mají velmi malou indukč-
nost, je napětí mí kmitočtu, přenesené mezi
emitor a bázi, nepatrné a zpěné směřování
téměř nestává. Má výkonový zisk šti 12 dB.
Jiný příklad směšovače pro 433 MHz uká-
zuje obr. 170.

Signály přicházejí na odbočku vlásenkového vedení a přizpůsobovacím členem z kondenzátorů C_{v1} a C_{v2} na emitor směšovacího tranzistoru, kam současně přicházejí oscilační napětí přes kondenzátor C_{ov} . Vyhlazený směřovací produkt o kmitočtu 60 MHz je vyfiltrován obvodem L_m C_{gm} zesilovač. Oscilátor tvoří tranzistor 2N1401, směřovací je připojen přes kapacitu C_{ov} na část vlásenkového vedení. Zlepšení směšovacího zisku a zamezení zpeřného směřování je dosaženo připojením obvodu L_1 C_1 mezi konstrukci a emitor; oba prvky vlastně tvoří sériový rezonanční obvod, naladěný na mif. kmitočtet 60 MHz, zatímco pro 433 MHz se jeví jako induktivnost rovná zhruba hodnotě L_1 . Zisk tohoto směšovače je asi 10 dB.

26. Výkonové vf zesilovače

V posledních letech byly vyrobeny novou technologií tři tranzistory, které jsou schopny kromě postaršího zasilání dodat také určitý výkon. Tím bylo umožněno uplatnit výhody tranzistorů také ve vysílacích technice – alespoň v oblasti malých vysíláčů. Je třeba hned říci, že v této oblasti tranzistor zatím nejvíce zasažává za elektronkou a výhody, které poskytuje ve srovnání s elektronkou, jsou známné: menší než např. v přijímacové oblasti. Přičin je několik:



Obr. 4.

3. Vazbu oscilátoru na směšovač provedeme co nejvolněji, vlastní výstupní napětí oscilátoru se snažíme dosáhnout co nejvyšší. Nejvhodnější je induktivní vazba na nízké impedanci tj. směšování do katody. Spoj z anodového obvodu na směšovač přímý a co nejkratší.

4. Anodový obvod oscilátoru, který je laděn na příslušnou harmonickou, provedeme co nejkratší pro maximální potlačení nepožadovaných harmonických kmitočtů.

5. Vhodným zapojením je třeba snížit tlumení těchto obvodů elektronkou na minimum. Nabízí se možnost připojení anody elektronky na odbočku a použití pentody. Trioda, která má poměrně malý výstupní odpor, je pro tento účel méně vhodná.

6. Nakonec, jako při všech problémech spojených s rušivými signály, nutnost co nejlepší selektivity vstupních obvodů.

Křížová modulace je jev, o němž se v poslední době často mluví. Praxe poválečných let ukazuje, že tento problém vyvstává úměrně s rostoucím počtem stanic na pásmech. Křížová modulace nastává, když při zavedení dvou vstupních signálů různých kmitočtů závisí výstupní amplituda jednoho signálu na amplitudě signálu druhého. Je-li jeden z těchto signálů modulovaný, projeví se příčná modulace tím, že amplituda druhého signálu se bude měnit podle modulační obálky prvního modulovaného signálu a tak se modulace přenesla na druhý signál. V zásadě vzniká křížová modulace jako produkt závislosti zesílení signálu přijímané stanice na velikosti rušivých napětí.

Nebudeme zde detailně rozebírat teoretické závislosti problematiky příčné modulace, které jsou dostupné porůznu v literatuře. Všimneme si spíše závěrů a z nich vyplývajících hledisek pro konstrukci přijímačů.

Pro vysvětlení bude nejlépe vyjít z odvozeného vztahu pro hloubku křížové modulace.

$$K_{km} = \frac{U_{rus}^2}{2} \cdot \frac{m_{rus}}{m_{ptf}} \cdot \frac{S''}{S}$$

Je nutno připomenout, že tento vztah platí přesně pro elektronky, u nichž je zatěžovací impedance mnohokrát menší než vnitřní odpor, tj. pro pentody. U triod, kde nelze zanedbat velikost vnitřního odporu, bude hloubka křížové modulace záviset ještě na velikosti zatěžovací impedance a velikosti jednotlivých složek anodového proudu.

Ze vztahu je patrné, že hloubka křížové modulace závisí přímo na poměru hloubek modulace rušivě a přijímané stanice, na velikosti rušivého signálu U_{rus} a konečně na stupni zakřivení pracovní oblasti převodové charakteristiky použité elektronky, což je vyjádřeno poměrem druhé derivace strmosti této elektronky ke strmosti samé.

K zabránění vzniku křížové modulace je třeba dosáhnout, aby K_{km} bylo velmi malé (několik procent) nebo rovno nule. Z uvedeného vztahu vyplývá i cesta, kterou lze tohoto dosáhnout. Aby výraz pro K_{km} byl velmi malý nebo roven nule, je nutné, aby byl roven nule nebo velmi malému číslu jeden ze tří činitelů.

Za předpokladu, že $m = \text{konst.}$, což je v praxi splněno, je třeba, aby

1. $U_{rus} = 0$,
2. $S''/S = 0$; bude splněno, bude-li $S'' = 0$.

Abychom snížili velikost rušivých napětí na minimum, je nutné dosáhnout vysoké selektivity vstupních obvodů. Z praxe však víme, že dosažitelná selektivita ve vstupních obvodech má svá omezení. Počet obvodů větší než 3 příliš komplikuje stavbu, činitel jakosti cívek má hranici danou dostupným materiálem a provedením; a zpravidla není k dispozici otočný kondenzátor s větším počtem sekcí. A tak použijeme před směšovačem maximální počet obvodů, který ještě příliš konstrukci nekomplikuje, přičemž vhodným provedením a zapojením dbáme na dosažení maximálního činitele jakosti. Myšlenka potlačení rušivých signálů ještě před jejich zesílením, což je také nejspornější, nás vede k použití více obvodů mezi anténou a mřížkou v zesilovači, např. zařazením pásmového filtru.

K potlačení rušivých signálů lze rovněž využít i vlastnosti vysílací antény, kterou je vhodné používat i při příjmu. Podle principu reciprocity totiž platí, že vlastnosti dané antény, použité jako vysílací, jsou shodné s vlastnostmi téže antény, použité jako přijímací. Zlepšení bude nejmarkantnější u směrovek, kde se vedle příznivých rezonančních vlastností uplatní též směrový účinek. Výhodné je použití elektronického přepínače antény a připojení jeho vstupu přímo na výstupní obvod vysílače. Získáme tím první nakmitání napětí z antény, a na tlumení rušivých signálů se spolu s ano-

dovým obvodem elektronického přepínače antény podílí i výstupní obvod vysílače, který je zpravidla k anténě dobře přizpůsoben. Výstupní obvod elektronického přepínače provedeme s přepínatelnými obvody i za cenu jednoho manipulačního úkonu navíc při přechodu z pásma na pásmo. Širokopásmový výstup, tlumivkový či jiný, je výhodný pouze pro svou jednoduchost, nijak však nepřispívá k potlačení rušivých signálů. V přepínači, který pracuje současně jako zesilovač, pochopitelně nehledáme zesílení.

Dosažení extrémní selektivity ve vstupních obvodech by vzniku křížové modulace zabránilo. Víme však, že takové obvody jsou v praxi nerealizovatelné. I při poměrně velmi dobré selektivitě vstupu může dojít ke křížové modulaci vlivem silného signálu, nepříliš vzdáleného od signálu přijímaného, který ještě vstupní obvody propustí. Takový případ se může v praxi vyskytnout. Z toho důvodu bude nutné vyhovět maximálně i druhé podmínce, tj. aby druhá derivace strmosti v pracovní oblasti převodové charakteristiky elektronky byla velmi malá nebo rovna nule.

Jak víme, každou charakteristiku elektronky lze vyjádřit matematicky. Toto je v praxi umožněno aproximací neboli nahrazením určité části charakteristiky křivkou, která odpovídá průběhu charakteristiky nebo se mu nejvíce blíží a jejíž matematické vyjádření je nám známo. Z hlediska zabránění vzniku křížové modulace je žádoucí, aby S'' v pracovní oblasti charakteristiky byla rovna nule, nebo jinými slovy, aby pracovní oblast převodové charakteristiky elektronky bylo možno přesně nahradit přímkou nebo parabolou. Ukážeme si proč.

(Dokončení)

ZLEPŠENÍ VYSÍLAČE RSI

OL a třída D

Od 1. ledna 1965 je zavedena pro držitele oprávnění ke zřízení a provozu amatérských vysílacích stanic pro mládež operátorská třída D. Operátoři této třídy mohou pracovat se zahraničními stanicemi v pásmu 160 metrů. Ostatní body povolení podmínek zvláštních oprávnění zůstávají beze změny.

Kdo může být přeřazen do třídy D a jak se podává žádost?

Žadatel musí být držitelem zvláštního oprávnění nejméně po dobu jednoho roku. Během této doby musí pracovat bez přestupků a musí navázat nejméně 300 spojení. Žádost o přeřazení do třídy D podává krajskému kontrolnímu sboru v kraji, ve kterém má trvalé bydliště. Po schválení žádosti předvolá krajský kontrolní sbor žadatele ke zkoušce, která je ve stejném rozsahu jako pro provozní operátory. Po složení zkoušky odešle kontrolní sbor žádost spojovacímu oddělení ústředního výboru Svazarmu, které provede přeřazení operátora do třídy D a vyhlásí přeřazení ve změnách zvláštních oprávnění ve vysílání OKICRA.

Rok od udělení prvních povolení pro vysílače OL je dost dlouhá doba, aby se dalo usuzovat, jak se vysílače, získané přestavbou (viz AR 1/64, 2/64 a AR 6/64 str. 171) osvědčili.

Zdá se, že přes všechny dětské nemoci, které tato konstrukce v původní úpravě měla, se stavebnice RSI osvědčila. Hlavně proto, že bez velké námahy bylo možno získat chodivý vysílač (OL4ABG za dva dny, OL6AAR – za tři odpoledne) slušného zevnějšku. Bylo důležité, že odpadly z valné části mechanické práce, pro něž je vybaveno jen málo šťastných,

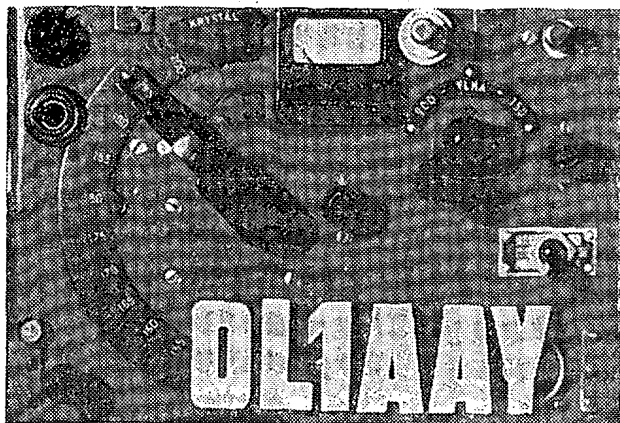
a shánění materiálu. Šasi se stalo mechanicky robustním základem pro vestavění elektroniky – a to je prvním předpokladem elektrické stability.

Z různých postěžování OL koncesionářů je vidět, že myšlenka stavebnice RSI nebyla dobře pochopena: nešlo o to stavět jednotný vysílač za každou cenu. Vždyť již původní návod v AR 1/64 str. 15 mluví o možnosti vlastních úprav („Po získání zkušeností nebude problémem realizovat další zlepšení třeba tak...“) a obdobně je zformulována i pasáž v článku „CQ OL“ v AR 2/64 str. 47 („Nicméně můžete ho dále vylepšovat...“). A tak ti, kteří pozorně četli a měli dost odvahy pokusničit na vlastní pěst, se pustili hned do úprav původního zapojení.

S velkým ohlaselem se setkala diferenciální klíčování OKIAEO a OLIAAN (AR 6/64). Zhusta byla též vyměněna cívka L_1 za vzduchovou, zvlášť když hrnečkové jádro, popisované v původním návodu, se nestalo součástí stavebnice.

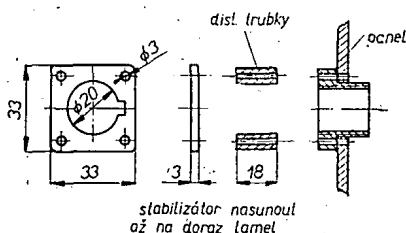
OL6ABQ upravil její bratr oscilátor na zapojení podle Vackáře s elektronkou 6Ж4.

Hojně byla pocítována nutnost rozšíření o oddělovací stupeň, neboť i po úpravách je znát strhávání oscilátoru zátěží.



V některých případech se přehříval síťový transformátor. Odpomáhá lepší větrání nebo výměna transformátoru, ale nejlepší ze všeho je snížení příkonu oscilátoru. Ze šedesátimiliampérový transformátor zcela stačí, o tom svědčí nový vysílač RSI, rozšířený o další elektronky, k jehož napájení šedesátimiliampérový transformátor zcela dobře vyhovuje (viz dále).

OL3ABD zdokonalil upevnění stabilizátoru, který zasouvá do držáku z perlinaxové destičky. Čelní objímka je zhotovena z konektoru pro měnič podle obr. 1.



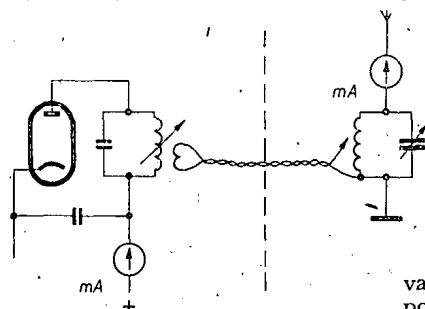
Obr. 1.

Pro ty, kteří se chystají na zmodernizování eresička, připravil do konkursu, vypsaného spojovacím oddělením ÚV Svazarmu, přítel OL koncesionářů s. Kordač, OK1AEO, spolu se s. Jandou OL1AAN, novou úpravu: oscilátor + oddělovací stupeň ECF82, PA EL81; dioda 6B31, Ge-dioda. Vysílač má diferenciální klíčování. Indikátor měří anténní proud nebo proud PA. Vše včetně zdroje a anténního členu je opět v jedné skříni původního RSI, jenže opatřené novým štítkem, takže má zcela nová „střeva“ i vzhled a nepřipomíná vůbec inkurant. Návod na tuto přestavbu budeme publikovat po uzavření konkursu.

Předmětem častých úprav se stal anténní člen – bolavé místo původní úpravy hned od samého začátku. OL6AAR použil otočných kondenzátorů s pevnou

cívkou. Také OL1AAK má místo C_{10} 3×500 pF otočný + paralelně 1000 pF (celkem 2500 pF), čímž se dá anténa dokonale vyladit. OL6AAS používá dvou duálů 2×500 pF a cívky o \varnothing 30 mm.

OL4ACF řešil anténní díl podle obr. 2. L_1 má 24 závitů 1,2 mm CuL na novodurové trubce o \varnothing 40 mm s odbočkami na každém čtvrtém závitě; L_1 má 6 závitů téhož drátu. Žárovka má mít co nejmenší proud. Přívodem od žárovky se vyhledá odbočka podle největšího svitu a doladí se kondenzátorem.



Obr. 3.

OL6AAD vestavěl pí-článek s otočnými kondenzátory a zdroj do zvláštní skříňky.

OL5ABV ladí anténu také zvlášť podle obr. 3.

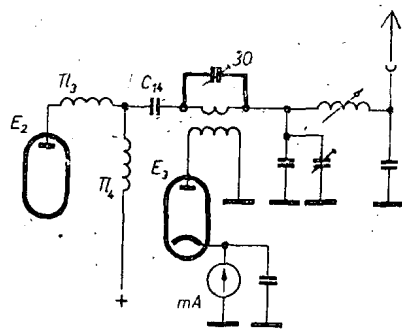
Obdobné úpravy Jar. Erbeny jsme již otiskli v AR 8/64 na str. 227.

OL4ABG použil relé z původního RSI pro přepínání antény, jež se zapíná spolu s výkonovým stupněm.

OL3ABD má zvlášť postavený π -článek spolu s vakuovým přepínačem antény. Do anody koncového stupně je zařazeno relé se zpožděným odpadem (paralelně k cívkě kondenzátoru) a toto relé přepíná 12 V = do cívek magnetů vakuového relé.

OLIABK odstranil rušení televizoru podle obr. 4. Cívka se trimrem naladí

Vtipná kvesle, jakou si pořídil Alek Myslík fotograficky



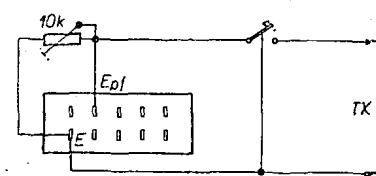
Obr. 4.

do okolí 50 MHz. Tím vznikne odladovač, který nepropustí nežádoucí harmonické, jež by mohly rušit v televizním kanálu.

Mezi přijímači se často vyskytuje E10L. OL1AAL jej přestavěl podle s. Hozmana na 160 m a blokování pro BK provoz zařídil podle obr. 5.

Mřížkový detektor přestavěl na nf zesilovač a detektuje Ge-diodou. Antény používá pro příjem i pro vysílání s přepínačem, osazeným ECC83.

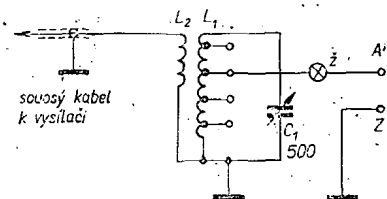
Děkujeme všem OL, kteří nám zaslali popis svých úprav, jménem všech a těšíme se, že se brzy opět dozvíme o dalším rozvoji činnosti mladých konstruktérů. Neboť nejde jen o provoz na nějakém vraku, ale – podle znění Povolo-



Obr. 5.

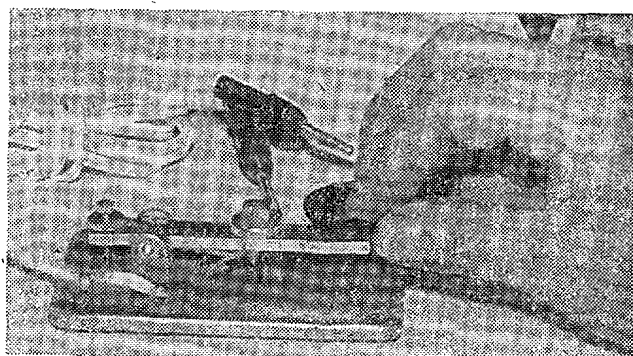
vacích podmínek – o kvalitní provoz na pokusném zařízení. A tak získávání konstrukčních zkušeností musí jít ruku v ruce se získáváním zkušeností provozních. Jinak by technický deník nemělo cenu vůbec vést.

A nakonec: nedejte se, OL, otrávit řečmi jako „Aha, to jsou ty koncise pro děčka“, nebo „To je strašné monstrum, to RSI“. Kdo tohle říká, je děčko svým způsobem myšlení. Nakonec za vás mluví tóny vašich vysílačů a úroveň provozu, jež by mohla být příkladem i některým OK. Směrodatní pro vás jsou takoví OK1GZ, OK3EM, OK3CDX, OK2KJ, OK1AEO, OK1BSP, OK1AHH, OK2BGG, OK2BDY, OK1ADI, OK2LN, kteří vám pomáhali na nohy. Dobře se pamatují na své začátky – to dali najevo ochotnou pomocí mladým – a zřejmě mají schopnost svoje znalosti srozumitelně vyložit. To neumí každý. A takoví lidé jsou vašim vzorem, ne ti, co ohrnují nos a ruce jim jdou dozadu.



Obr. 2.

Konečně jsme se dočkali jednoduchého cvičného klíče. Má však jeden z přívodů spojen vodič s kóstrou, takže se nehodí pro takový provoz, kdy je na klíči vyšší napětí. Vyrábí Jiskra Pardubice, prodává Radioamatér, Žitná 7, Praha 2, cena Kčs 56,—



Vidíme tedy, že důvod pro který byl odmrštěn Hell, je hybnou silou vývoje radiodálnopisných systémů: snaha po největší účinnosti, tj. po největším počtu slov za časovou jednotku při nejmenší šířce pásma. J. V. Beard a A. J. Wheeldon, kteří si dali velkou práci s porovnáním různých dálnopisných systémů [30], dospěli k názoru, že skutečně žádným jiným způsobem se nedosáhne takové úspory v šířce pásma. V důsledku nestability se však projevuje i určitá nespolehlivost a na každých 10 000 kroků je vždy nejméně 1 chybný.

Automatická korekce chyb umožnila, že síť TELEX, tj. síť dálnopisných účastníků pomocí radiového přenosu, se rozšířila po celém světě.

Dalším krokem ve vývoji TOR bylo nahrazení mechanických rozdělovačů elektronickými obvody s řídicími impulsy, odvozenými od vysoce stabilních krystalových oscilátorů. Takové zařízení vyrábí např. fa. Siemens-Halske pod značkou ELMUX 2/4 D 7. Přenáší dva diplexy současně (tedy 4 kanály) a náleží k systémům, které se souborně označují TOM (Teleprinter Over Multiplex) [34].

Uvedme ještě příklad konvertoru, jakého používají profesionální služby. Na obr. 29 je znázorněno blokové schéma přístroje FSE 30, který vyrábí rovněž fa. Siemens-Halske [35]. Tento přístroj je určen pro příjem pětíprvkové dálnopisné abecedy a rychlostí 45,45 Bd, 50 Bd a 75 Bd a časového multiplexu se sedmíprvkovou abecedou a rychlostmi 96 a 192 Bd, resp. 85 5/7 a 171 3/7 Bd. Má dva vstupy, do kterých je možno připojit signál z mezifrekvence přijímače. Vstup 30 kHz je určen pro krátkovlnný přijímač Siemens-Halske Rel 445 E 311 (který má mf 30 kHz), druhý pro ostatní přijímače s mf 60 až 1400 kHz. Tento kmitočet se v kruhovém modulatoru přemění na 30 kHz. Mf kmitočet 30 kHz se ve směšovači převádí na kmitočet 5 kHz, při kterém diskriminátor pracuje s dostatečnou stabilitou. Oscilátor pro toto směšování je možno volit buď krystalový (je-li zachycený signál dostatečně stabilní) nebo LC (s automatickým – nebo v případě velké nestability protistanice ručním – doladováním). Potlačení zrcadlových kmitočetů je lepší než 80 dB. Pásmový filtr 5 kHz je nastavitelný na optimální

hodnotu podle kmitočtového zdvihu a telegrafní rychlosti. Za pásmovým filtrem následuje zesilovač, omezovač a diskriminátor s kmitočtovou stabilitou 0,2 Hz/°C na 5 kHz. Z diskriminátoru se také odebírá napětí pro motor automatického ladění, který pohybuje otočným kondenzátorem v krystalovém oscilátoru. Dolnofrekvenční průpuštění za diskriminátorem slouží k potlačení rušení. Napětí z diskriminátoru ovládá bistabilní klopný obvod, ze kterého vycházejí přesné čtvercové impulsy. Tyto impulsy se vedou do klíčovacího zařízení. Klíčovač je na schématu pro názornost kresleno jako kontakty. Ve skutečnosti tam žádné kontakty nejsou, ani žádné relé a funkci klíčovacího relé konají dva tranzistory, které uzavírají obvod elektromagnetu dálnopisu a jejich místních zdrojů.

Místo klíčovacích obvodů je možno zapnout tónový generátor, který slouží k napájení přijímače faksimile nebo více-násobného časového multiplexu nebo prostě k přetelegrafování zachycených zpráv do dalšího vedení. K ladění a kontrole provozu se používá vestavěného osciloskopu.

Konvertor obsahuje další větev pro příjem duoplexu (F6), která pracuje podobně jako právě popsaná větev pro příjem signálů F1. Celé zařízení je osazeno tranzistory.

Amatérský provoz

s dálnopis začal v USA krátce po druhé světové válce v pásmu 145 MHz s klíčováním kmitočtovým posuvem a s příjmem na superreakční přijímače. Na dekametrových vlnách se smělo pracovat jen amplitudovým klíčováním (A1) a teprve od února 1953 mají Američané povoleno pracovat na všech pásmech FSK (klíčování kmitočtovým posuvem). Od 16. března 1956 je v USA povolen menší zdvih než 850 Hz. Užší kmitočtové pásmo znamená menší rušení, lepší poměr signál/šum a menší vliv selektivního úniku. Platí se za to větší stabilitou vysílače i přijímače a bez indikátoru ladění to nejde. Nejmenší zdvih, kterého nyní američtí amatéři používají, je 170 Hz.

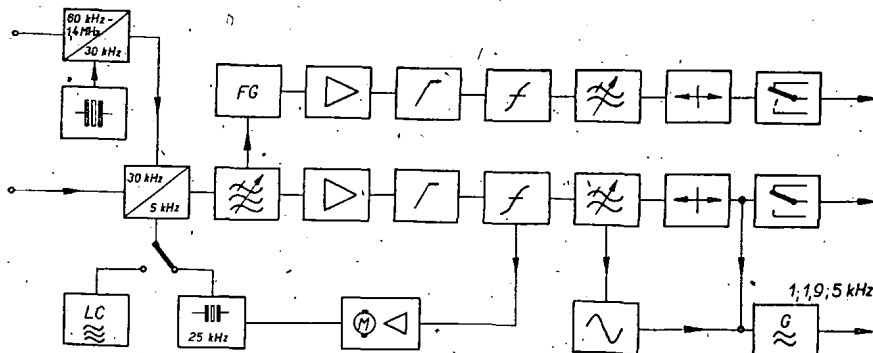
Angličané začali jako první na evropském kontinentě v r. 1960. Vedoucím dálnopisné skupiny je G2UK. Časopis

Short Wave Magazine má v každém druhém čísle zajímavě psanou radiodálnopisnou rubriku, kterou řídí G3CQE. Téměř současně s Angličany začali experimentovat amatéři v Německé spolkové republice. DL1GP, DL1GJ a DL1WG začali s Helly, DL1VR, DJ4KW, DL6VH, DL6NA a další pracují jen s dálnopisy. Hlavou RTTY v Dánsku je OZ8US, další aktivní stanice jsou OZ3FM a OZ5JT. Norské stanice bývají slyšet na 14 MHz ve spojení s USA. Ve Švédsku pracuje SM6CSC, který je autorem článků [23, 24]. Ústřední stanice holandských amatérů PA0AA vysílá každý pátek ve 20.30 GMT na 3601 kHz bulletin, který obsahuje DX zprávy a četné jiné aktuality. V Německé demokratické republice je výcvik na dálnopisu už řadu let předmětem velkého zájmu GST. Mnoho amatérských organizací a klubů je vybaveno dálnopisy (a není to žádný vyřazený brak; většinou se používá nových strojů typu T51, které vyrábí VEB Gerätewerk Karl-Marx-Stadt). Práce na dálnopisu (do nedávna, po drátě) je pro amatéry v NDR běžnou a všední záležitostí. Dne 16. července 1963 oznámila stanice DM0GST, že v NDR byla vydána první povolení pro pokusný amatérský radiodálnopisný provoz a že v říjnu a v listopadu téhož roku budou zahájeny osmidení kursy RTTY.

Ve dnech 18.–20. října 1963 byl uspořádán třetí ročník mezinárodního závodu World-Wide RTTY Sweepstakes. Vítězem tohoto závodu se stal Ital IIRIF, který má nejen dobré zařízení, ale i výhodnou polohu na střeše milánského mrakodrapu. Další dvě místa obsadili Američané W2RUI a K8MYF. Stanice ZS6UR a KW6DS udělaly při těchto závodech RTTY WAC během 48 hodin. V Sovětském svazu byla na příjmu stanice UA1OMX a sledovala průběh závodu. (Možná, že i některé jiné, ale o těch se zatím neví.) Operátor UA1OMX to nevydržel a reagoval na dálnopisné volání některých stanic telegraficky. Do závodu to sice neplatilo, ale bylo to s potěšením kvitováno. Z DX stanic je možno uvést LU1AA, LU3BAC, LU9KA, EL5B, ET2USA, ZS6JO, ZS6ARL aj.

Z amerických časopisů věnuje RTTY nejvíce pozornosti CQ, který má pravidelnou rubriku RTTY, řízenou Byronem Kretzmanem W2JTP. Byron Kretzman je autorem amatérské radiodálnopisné příručky [25]. Další amatérskou příručku je HAM-RTTY, kterou napsali W2NSD/1 a W4RWM. Kniha vyšla u 73 Inc., Peterborough, N.H. Speciální časopis s názvem RTTY vydává RTTY, Inc., 372 Warren Way, Arcadia, California 91007.

I v ČSSR se již začalo s přípravami na RTTY. Koncem r. 1963 a začátkem r. 1964 probíhalo jednání mezi spojovacím oddělením ÚV Svazarmu a KSR ministerstva vnitra. Mezitím již některé stanice konaly pokusy s přijímacími konvertory a zaznamenaly první úspě-



Obr. 29. Blokové schéma konvertoru FSE30 Siemens-Halske (tento konvertor obsahuje i zařízení pro diverzitní příjem, které na tomto zjednodušeném schématu není zakresleno)

chy v příjmu dálhopisného vysílání. Technický odbor ústřední sekce radia vypracoval návrh směrnic pro povolování radiodálhopisného provozu amatérských vysílacích stanic a dne 26. března 1964 vydala KSR výnos č. S-66/04/KSR-64, kterým vyslovuje souhlas a radiodálhopisným provozem československých amatérských vysílacích stanic, stanoví, jak se budou udělovat povolení a vydává směrnice pro činnost těchto stanic. Tyto směrnice byly uveřejněny v AR 6/64.

S provozem A1 (který se také nazývá „make and break“) se u nás nepočítá. Je to sice způsob pohodlný, ale znamená by krok zpět. Kmitočtové rozsahy se téměř kryjí s rozsahy užívanými v Německé spolkové republice a jsou příznivější nežli v jiných zemích.

Je povolena jen pětuprvková abeceda a o sedmiprvkové se zatím neuvažuje. Lze však doufat, že v případě zájmu a odůvodněných experimentů by bylo možno i o tomto způsobu provozu navázat jednání. Není pravděpodobné, že by se u nás někdo hned na začátku pouštěl do příliš složitých způsobů práce. Je však nutno znát aspoň v hrubých rysech celkový stav dálhopisné techniky a sledovat směry jejího vývoje, i když budeme mít k našim amatérským pokusům jen skromné možnosti. I tak bude práce československých amatérů na tomto poli zajímavá a užitečná.

Tento článek byl napsán s úmyslem poskytnout amatérům, kteří se ještě nedostali do styku s dálhopisy a vůbec s telegrafií v širším smyslu slova, představu, oč vlastně jde. Pro další činnost vyvstává několik základních problémů:

1. Rozbor klíčování kmitočtovým posuvem a návrh vhodných způsobů F1 pro amatérské vysílání.
2. Teorie příjmu F1 a návody na stavbu vhodných konvertorů.
3. Měřicí metody a návody na stavbu amatérských měřicích přístrojů pro radiodálhopisný provoz.
4. Mechanické vlastnosti dálhopisů, údržba a opravy.

Těmto problémům budeme v dalším věnovat svou pozornost.

Použitá literatura:

- [1] Zpětnovazební přijímač induktivní pro vlny od 100 do 16 000 m. Radionhlídka, příloha časopisu Práce a vynálezy 6/1 (1923)
- [2] Zrnka praxe pro kolegy začátečníky. Radioamatér 7/1. Dvoulampový přijímač. Radioamatér 8/1. Inž. Fr. Štěpánek: Přijímání mezinárodních časových signálů a zpráv meteorologických. Radioamatér 11/1.
- [3] Inž. V. Wolf: Hellio dálhopisný telegrafní přístroj. Slaboproudý obzor 2/1937.
- [4] Čech L.: Jak pracuje radiový dálhopis. Amatérské radio 10/XI (1962).
- [5] Lehký: Radiodálhopis - RTTY. Amatérské radio 5/XIII (1964).
- [6] Fuhrmann K.: Die Schaltungstechnik im Amateur-Funkfern Schreiben. DL-QTC 12/1960.
- [7] Sapper G.: Amateur-Funkfern Schreiben. DL-QTC 12/62.
- [8] Thomsen J. E.: RTTY for amateurs. QZ (1963) str. 244-246.
- [9] Oetel R.: Einfache Schaltungen für den Funkfern Schreibempfang. Funkamateure 9/1963.

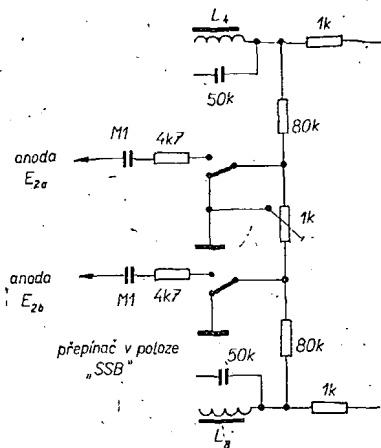
- [10] Inž. Jaroslav Váňa: Telegrafní abecedy z hlediska potřeby hlavních evropských jazyků. Sdělovací technika 2/XI. (1963).
- [11] Jim Paine W6OI: The CW Paine Killer. CQ 5/1964.
- [12] Инюс. А. Т. Львов: Курс общей телеграфии. Связьтехиздат Москва 1935.
- [13] Curt Rint: Handbuch für Hochfrequenz- und Elektrotechniker. Dil II, str. 65.
- [14] Dr. Ing. Vöcker Erhard: Datenfernübertragung mit erhöhter Sicherung gegen Transpositionsfehler. Elektronik 4/1963.
- [15] Ing. Kösling: Allgemeiner Überblick über das Funkfern Schreiben. Funkamateure 3/1964.
- [16] Dr. Ing. Schiweck Franz: Fernschreibtechnik. Winter'sche Verlagshandlung, Leipzig, 1942.
- [17] Prof. dr. inž. Strnad Julius: Základy slaboproudé elektrotechniky I. Telegrafie. SNTL 1953.
- [18] Fischer K.: Übersicht über bekannte und mögliche Funkfern Schreibsysteme. Fernmeldepraxis 4/1960.
- [19] Camrath-Walter: Schalldämpfendes Gehäuse für den Streifenreiber T 68 d. Fernmeldepraxis 2/1960.
- [20] П. А. Наумов-И. Д. Чанцов: Курс телеграфии, часть 2. Связьиздат Москва 1961, Str. 30 50.
- [21] Keller P. R. - Wheeler L. K.: Automatic Error Correction. Wireless World, January 1954.
- [22] Buff C.: Application, Single-Sideband Technique to Frequency Shift Telegraph. Proceedings of the IRE, Dec. 1956.
- [23] Johansson I.: En terminalenhet för mottagning av frekvensskift. QTC 5/1964.
- [24] Johansson I.: Radioteletype. QTC 6/1964.
- [25] Kretzman Byron: The New RTTY Handbook. Cowan Publishing Corp. 300 West 43rd st. New York 36.
- [26] Mezinárodní meteorologické kódy. Hydrometeorologický ústav, Praha, 1954.
- [27] А. В. Куницы: Синоптическая метеорология. Гидрометеоиздат, Москва 1961, Str. 8 a další.
- [28] Doelz-Heald: A predicted wave radio teletype system. 1954 IRE Convention Record, Part 8, str. 63-69.
- [29] Costas John P.: Phase-Shift Radio Teletype. Proceedings of the IRE, Jan. 1957.
- [30] Beard J. V., Wheeldon A. J.: A comparison between alternative H. F. telegraph systems. Point to Point Telecommunications, June 1960.
- [31] Inž. Hanuš Rudolf: Vývoj a použití dálhopisu Siemens-Hell. Sdělovací technika 1/VI. (1958).
- [32] Radiový dálhopis se samočinnou korekcí chyb. Sdělovací technika 4/VI. (1958).
- [33] Voss H. H.: Fernschreibübertragung auf Funkverbindungen. Siemenszeitschrift 8/1960.
- [34] Rudolph H. - Bochmann K.: Ein elektronisches Multiplex - Fernschreibsystem mit automatischer Fehlerkorrektur ELMUX 2/4D7. Siemenszeitschrift 9/1959.
- [35] Fuchs E.: Telegrafie-Empfangsanstaltgerät FSE 30 für Kurzwellenverbindungen. Siemenszeitschrift 9/1961.
- [36] Smola Fr.: Telegrafní technika II. SNTL Praha, 1959.
- [37] Inž. Boris Kubín CSc.: Rozbor kvality dálhopisného přenosu českého textu. Slaboproudý obzor 4/1960, str. 228 až 235.

- [38] -jt- Systémy radiového dálhopisu se samočinnou korekcí chyb. Slaboproudý obzor 10/1960, str. 622-626.
- [39] D. J. Tucker W5VU: RTTY from A to Z. CQ 8/1964 a další.

* * *

K článku „Třetí metoda SSB v praxi“ v AR 12/1964 str. 350

doplňte si laskavě obvod pro zavedení nosné, který v původním schématu na str. 351 není obsažen.



John L. Reinartz, W1XAM †

Téměř legendární pionýr amatérského hnutí odešel z našich řad 6. října 1964 v Kalifornii ve stáří 70 let. Hlavně starší amatérské generaci byl znám jako konstruktér ladicího obvodu, který byl základem krátkovlnných přijímačů ve dvacátých letech.

Pocházel z francouzských předků, avšak narodil se v Krefeldu v Německu. V 10 letech se dostal s rodiči do Spojených států, do města South Manchester v Connecticutu. O radio se začal zajímat ještě jako školák, tedy záhy po jeho vynalezení. Později pracoval jako úředník a k „řemeslu“ se jakž takž dostal jako pracovník elektroúdržby továrny na zpracování hedvábí. Je tedy jedním z těch „laických“ amatérů, kterým vděčíme za další důkaz pro věčnou pravdu, že hlavní podmínkou pro úspěšnou práci je zápal pro věc a ne hierarchický stupeň.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Telefon po světelném paprsku

Hlasitý telefon - interkom



byla vydána k počtu 250 000 radioamatérů, kteří jsou v USA organizováni v celostátní organizaci – „American Radio Relay League“.

Reflexní přijímač pro KV

Je navržen pro rozsah $17 \div 3,85$ MHz. Se svými 5 stupni zesílení umožňuje příjem KV stanic sone i CW na reproduktor i s náhradní anténou. Protože má mezi anténou a ladicím obvodem oddělovací stupeň, neprojevuje se kapacita ruky při ladění rušivě.

T_1 pracuje pro signál z antény jako zesilovač se společnouází. R_1 je anténní zátěž, R_2 odděluje bázi T_3 od v. Báze T_1 je střídavě uzemněna přes C_3 a C_5 . Zesílený signál se objeví na L_2 , odkud se vybírá žádoucí kmitočet obvodem $L_1 C_1$. Po zesílení v T_2 dochází v emitorovém obvodu k detekci diodou D_1 (společný kolektor) a k zesílení nízkofrekvenčního signálu (společná báze), který se objeví na L_3 . Zbytek v. ofiltruje C_5 a C_3 propustí n. signál do báze T_1 , který nyní pracuje se společným kolektorem. Emitor T_1 je přímo vázán na bázi T_3 v klasickém zapojení. Z potenciometru P_1 se odebírá část zesíleného v. signálu z emitoru T_2 a přivádí zpět do báze T_2 .

T_2 má téci proud 0,6 až 0,7 mA. Proto má jako zátěž (L_3) zapojen v kolektoru sekundár vazebního transformátoru pro elektronkové stupně (o vysoké impedanci, nikoliv subminiaturní!). Jelikož proud tranzistoru teče i diodou D_1 , snižuje její impedanci a tím zátěž T_2 i vstupní impedanci T_3 , čímž je tlumen kmitavý obvod $L_1 C_1$. Jestliže tedy nelze dosáhnout nasazení vazby, je to příznakem, že proud D_1 (T_2) je příliš velký. Upraví se děličem $R_5 R_6$.

T_1 má proud asi 0,5 mA (1 V na R_1). T_3 bere $7 \div 9$ mA. L_1 má 12 závitů 0,5 mm CuL těsně na tělisku o \varnothing 20 mm. Na L_1 je vrstva průsvitné lepicí pásky a na ní L_2 u dolního konce L_1 (konec k R_5) – 5 záv. 0,3 mm CuL

těsně stejným smyslem jako L_1 . Horní konec L_1 je zapojen na bázi T_2 , horní konec L_2 na kolektor T_1 . –an.
The Radio Constructor August 1964.

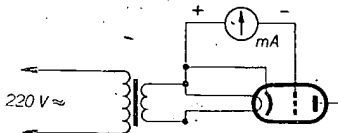
Snadné a rychlé měření emise elektroněk

Snadno a rychle lze provést měření emise elektroněk bez speciálního přístroje, který je drahý a kromě toho amatéry nevyužitý.

K měření je potřeba: Avomet nebo jiné podobné měřidlo. Transformátor se sekundárním vinutím pro příslušné žhavení zkoušených elektroněk. Přívodní izolovaná lanka ke žhavení, katodě a měřidlu.

Postup měření emise elektroněk:

1. Nejprve zkontrolujeme, zda nemá elektronka, spálené vlákno nebo zkratky.
2. Z transformátoru vyvedeme příslušné žhavicí napětí na žhavení kontrolované elektronky, katodu připojíme na jeden z vývodů žhavení. V tomto zapojení necháme elektronku chvíli vyžhavit.



3. Avomet přepojíme na nejvyšší rozsah stejnosměrného proudu, záporný pól připojíme na první mřížku (u diod na anodu) a kladný pól na katodu. Při malém výkvy ručičky měřidla přepojujeme k nižším rozsahům; je-li výchylka příliš malá, lze u Avometu použít rozsahů 300 mV nebo 60 mV. Ostatní vývody elektronky nezapojujeme. Čím je větší výchylka ručičky na měřidle, tím je i emise větší a elektronka jakostnější.

4. U dvojitých elektroněk zkusmo připojíme katodu na první a pak na druhý vývod žhavení a kontrolujeme, při kterém zapojení je výchylka větší; tato je pak správná, jelikož katoda je zapojena na správný vývod žhavení (případně na jeho střed).

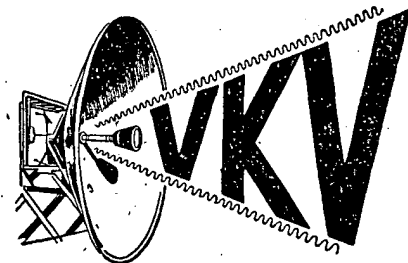
5. Výchylku porovnáme s výchylkou nové elektronky.

Hlaváč

Upozornění všem čs. amatérským vysílacím stanicím

V poslední době se vyskytly stížnosti správy spojů NDR na čs. radioamatérské stanice OK2KHF, OK1KUP, OK1CEJ, OK1VQ, OK1ACJ, OK1AES a OK1KSE, které pracovaly v pásmu letecké služby R pod 3500 kHz (až 3491 kHz). Došlo k narušení leteckého rádiového spojení a tím i k ohrožení lidských životů. Uvedeným stanicím byla proto zastavena činnost. Upozorňujeme všechny držitele povolení na povinnost zajistit, aby jejich vysílání nevybočovalo z přidělených kmitočtových pásem. Porušování této povinnosti bude mít za následek zastavení činnosti případně zrušení povolení.

MV-KSR



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Podstatnou částí dnešní rubriky jsou výsledky PD 1964 a soutěžní podmínky pro PD 1965, schválené na zasedání mezinárodní rozhodčí komise ve dnech 15. a 16. prosince 1964 v Praze. Zástupci ÚRK ČSSR (OK1VAM, 1VCW, 1HV, 1VR), radioklubu NDR (DM2AAO, DM2AWD) a PZK (SP5WW, SP9DR) se při této příležitosti dohodli, že budou pokračovat ve spoluprádění Polních dnů i v dalších letech a společným úsilím se vynasnaží o trvalé zachování jeho mnohaleté tradice, byť i v trochu pozměněné formě v porovnání s lety předchozími, kdy byl PD především záležitostí československou. Všechny tři organizace jsou tedy zcela rovnocennými partnery, a tak od letošního roku dochází i k tomu, že se v konečném vyhodnocení budou každoročně střídát. Úlohu hlavního organizátora převzal pro letošní rok Radioklub NDR vzhledem k tomu, že PZK má před sebou letos obtížný úkol – Evropské mistrovství v honu na lišku.

S ohledem na tyto nové skutečnosti došlo i k menším změnám v soutěžních podmínkách tak, aby byly přijatelné pro DM, OK i SP stanice. I když říci, že se v posledních letech dostala technická úroveň zařízení používaných v těchto zemích na zhruba stejnou úroveň, jsou tu přece určité rozdíly v počtu účastníků, v obsazení jednotlivých pásem apod. Schválené soutěžní podmínky jsou výsledkem dlouhé diskuse nad těmi návrhy jednotlivých organizací. Různé názory v několika bodech byly nakonec sjednoceny. Především díky tomu, že jsme všichni měli a máme shodný názor na poslání Polního dne; ať již jde o jeho vliv na mezinárodní vztahy, či – a to především – na rozvoj přenosných, na síti nezávislých, ale moderních zařízení na VKV. Proto se počítá s tím, že soutěžní podmínky budou podle potřeby v tomto duchu popřípadě upravovány po vzájemné dohodě všech partnerů. Jednotlivé organizace si při tom mohou některé body podmínek doplnit tak, aby to lépe vyhovovalo místním poměrům. Budou-li věnovat národní radioamatérské organizace Polnímu dni takovou pozornost, jakou věnují redakce největších deníků slavnému cyklistickému závodu – Závodu míru, zvětší se ještě více popularita a tradice tohoto nejstaršího závodu na VKV v Evropě.

Vzhledem k tomu, že jsou v tomto čísle otiskovány výsledky PD 1964, budou celkové výsledky VKV maratónu 1964 otiskovány až v příštím čísle AR.

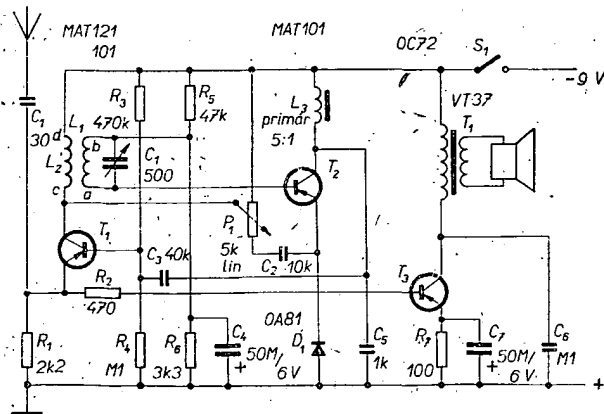
Soutěžní podmínky pro mezinárodní závod POLNÍ DEN

Polní den je soutěž u amatérských VKV pásmech, kterou společně pořádají Ústřední radioklub ČSSR (ÚRK ČSSR), Polski Związek Krótkofalowcow (PZK) a Radioklub NDR (RK DDR). Polního dne se kromě stanic československých, polských a německých mohou zúčastnit i ostatní zahraniční stanice.

Každoročně je hlavním organizátorem PD jedna z výše uvedených organizací (1965 – Radioklub NDR, 1966 – PZK, 1967 – ÚRK ČSSR).

1. Termín a doba závodu

PD bude pořádán vždy první sobotu a nedělí v červenci v době od 15.00 GMT v sobotu do 15.00 GMT v neděli.



Reflexní přijímač pro KV

2. Soutěžní pásma

145 MHz, 433 MHz, 1296 MHz, 2400 MHz.

3. Části závodu

145 MHz - 1. etapa 24 hodin.
433 MHz - 3 etapy po 8 hodinách, tj.
1296 MHz 15.00 - 23.00, 23.00 - 07.00,
2400 MHz 07.00 - 15.00 GMT.

V každé etapě je možno s každou stanicí navázat na každém pásmu jedno soutěžní spojení.

4. Druh provozu

145 a 433 MHz - A1, A3.
1296 a 2400 MHz - A1, A2, A3, F3.

5. Soutěžní kategorie

I. kategorie - stanice, pracující z přechodného QTH. Max. povolený příkon posledního stupně vysílače do 5 W. Tato kategorie je určena pro přenosné stanice, nezávislé na napájení ze sítě. Celé zařízení použité v kategorii nesmí být po dobu závodu napájeno ze sítě.

II. kategorie - stanice, pracující z přechodného QTH. Max. povolený příkon posledního stupně vysílače do 25 W.

III. kategorie - stanice pracující ze stálého QTH. Příkon podle povolovacích podmínek.

(Čs. stanice soutěží pouze v I. a II. kategorii).

Pod pojmem „přechodné QTH“ se při PD rozumí každé QTH kromě stálého.

6. Provoz

Výzva do závodu je „CQ PD“, resp. „Výzva Polní den“.

Při spojení se vyměňují soutěžní kód, sestávající z RST, resp. RS, pořadového čísla spojení a QTH číselce.

Na každém pásmu se spojení číslují zvlášť. Stanicím je povoleno pracovat na všech pásmech současně.

Stanice mohou být obsluhovány libovolným počtem oprávněných operátorů. Z jedné stanice však smí být pracováno jen pod jednou značkou.

Z jednoho stanoviště může pracovat jen jedna stanice na každém pásmu. Během závodu nesmí být stanoviště měněno.

7. Bodování

Za 1 km překlenuté vzdálenosti se na každém pásmu počítá 1 bod. Celkový počet bodů je dán součtem bodů za všechna spojení.

Za nesprávné či neúplně přijatou značku nebo soutěžní kód se stanice trestá snížením bodů, popřípadě neuznáním spojení. Postupuje se podle doporučení VKV komitétu I. oblastí IARU.

8. Technické zařízení

Na 145 a 433 MHz nesmí být použito sólo-oscilátorů či jiných nestabilních vysílačů a superreakčních přijímačů. Na základě stížnosti od nejméně 3 stanic může být stanice za nekvalitní vysílání diskvalifikována.

9. Deníky

V soutěžních denících je naprosto nutné uvést:

Jméno a adresu zodpovědného operátora, značky ostatních operátorů.

Údaje o technickém vybavení stanice. Dále je třeba uvést veškeré údaje nezbytné pro hodnocení:

Datum, čas v GMT, značku protistanice, kód odeslaný, kód přijatý, vzdálenost v km = počet bodů za spojení, součet všech bodů, počet spojení, počet zemí a maximální QRB v km. Dále je nutné uvést přesné vlastní QTH (jméno, výška n. m. a směr a vzdálenost od nejbližšího města a QTH číselce).

Každé pásmo se píše na zvláštní deník. Každý deník musí být doplněn čestným prohlášením, že všechny uvedené údaje jsou pravdivé a že byly dodrženy soutěžní i koncesní podmínky.

Nepodepsané deníky nebo deníky s neúplnými údaji nebudou hodnoceny.

Stanice, které nechtějí být hodnoceny, pošlou deník pro kontrolu. Deník je třeba nejpozději odeslat do 14 dnů po soutěži (rozhoduje datum poštovního razítka) VKV odboru příslušné národní radioamatérské organizace.

10. Kontrola

Namátkovou kontrolu provozu a technického vybavení stanice provedou na svém území členové, pověřeni příslušnou radioamatérskou organizací.

Hrubé porušení soutěžních podmínek může být příčinou okamžité diskvalifikace.

11. Vyhodnocení soutěže

V I. a II. kategorii bude stanoveno na každém pásmu jak celkové, tak i národní pořadí hodnocených stanic.

Ve III. kategorii bude stanoveno jen celkové pořadí.

Konečné vyhodnocení soutěže kontroluje a schvaluje mezinárodní rozhodčí komise, do které vysílá každá národní organizace 2 zástupce. Pořadající země vysílá 3 zástupce.

Přízváni mohou být též zástupci dalších zahraničních radioamatérských organizací, jejichž členové se zúčastnili PD.

Konečné schválení výsledků musí být provedeno nejpozději 6 měsíců po soutěži.

12. Odměny

Na 145 a 433 MHz obdrží vítězné stanice v I. a II. kategorii putovní pohár. Pokud některá stanice získá pohár 3x za sebou, zůstává trvale v jejím vlastnictví.

Ve všech kategoriích, ve všech pořadích a na každém pásmu obdrží prvních 10 stanic diplom od hlavního organizátora. Kromě toho odmění národní organizace své nejlepší stanice věcnými cenami.

13. Závěrečné ustanovení

Tyto podmínky byly schváleny dne 16. 12. 1964 na zasedání zástupců ÚRK ČSSR, PZK a Radioklubu NDR.

Jakékoli změny je možno provést jen po dohodě všech spolupředatelů.

Každá radiamatérská organizace, která uzná tyto podmínky a je ochotna přispět ke zřadu Polního dne, se může stát spolupředatelem.

DM2AWD

SP9DR

OK1VR

UPOZORNĚNÍ pro čs. stanice

K bodu 5. soutěžních podmínek pro PD: Koncové stupně vysílačů pracujících v I. kategorii mohou být osazeny jen těmi elektronkami, jejichž celková povolená anodová ztráta (podle katalogu) nepřesahuje 5 W. To znamená, že je nutné používat elektronky typu ECC85, ECC81, E88CC, E180F, 6CC31, 6J6, EF80 apod.

K napájení celého zařízení, použitého v I. kategorii, nesmí být použito síť.

Čs. stanice nesoutěží v III. kategorii. Čs. stanice musí přihlásit kótu na PD v době od 1. IV. do 30. IV. 1965 na předepsaných formulářích, které je třeba si vyžádat na Spoj. odd. u s. Šeděnkové (Praha-Braník, Vlnitá 33).

K žádosti o formulář je třeba přiložit obálku se zpětnou adresou. Na předčasně odeslané nebo pozdě došlé přihlášky, jakož i na ty, které nebudou na předepsaných formulářích, nebude brán zřetel. Při přidělování kót se bude přihlížet předně k datu odeslání přihlášky.

Ve sporných případech mají přednost stanice, které pracují na VKV pravidelně po celý rok. Doporučujeme stanicím, aby podle možnosti svá stanoviště o PD střídaly. Kóty, kde není síť, budou přednostně přidělovány stanicím, které budou pracovat v I. kategorii. Během PD musí stanice pracovat na těch pásmech a v kategoriích, která uvedou v přihlášce. Toto upozornění se pro čs. stanice stává součástí podmínek.

Diplomy VKV 100 OK vydané ke dni 31. prosince 1964:

č. 112 OK1VKA a č. 113 OK1VGW. Obě stanice za pásmo 145 MHz.

Doplňovací známku VKV 200 OK obdrží stanice:

OK1WDR k diplomu č. 30, OK1QI k diplomu č. 28, OK1VFB k diplomu č. 43 a OK1BP k diplomu č. 25.

POLNÍ DEN 1964

XVI. OK - VI. SP - I. DM

145 MHz - přechodné QTH:

I. kategorie

1. OK1KKS 28 078	92. OK1KHB 6 988
2. OK1KDO 25 158	93. OK3KZY 6 890
3. OK1KVV 25 010	94. OK3CDI 6 655
4. OK3KLM 24 666	95. OK2KK 6 615
5. OK1UKW 24 564	96. SP9AIP 6 569
6. OK1KCU 23 871	97. HG7KLF 5 862
7. OK2KEZ 23 283	98. OK2BCF 5 779
8. OK1KPR 22 212	99. DM3BM 5 715
9. OK2KOV 22 202	100. OK1KMU 5 636
10. OK2KAT 20 618	101. OK2KTK 5 535
11. OK1KTL 19 795	102. OK2KCN 5 463
12. OK1VFT 19 309	103. OK3KTR 5 457
13. OK2KHJ 19 070	104. OK3KBF 5 389
14. OK2KEA 18 525	105. OK2KHY 5 346
15. OK1KPA 18 422	106. OK1KRZ 5 275
16. DM2BEL 18 012	107. OK1KUF 5 251
17. HG5KDQ 17 957	108. DM3YZL 5 225
18. OK1KCB 17 669	109. OK1KYK 5 173
19. OK1KSO 16 583	110. OE6AP 5 115
20. SP9AFI 16 149	111. OK1VKA 5 082
21. OK3KMW 15 801	112. HG9PD 4 910
22. OK1KAM 14 447	OK3KAG 4 910
23. OK1KCI 14 445	113. YO5NB 4 904
24. OK1KWP 14 195	114. SP9KAB 4 757
25. OK2KZP 13 953	115. DM3IF 4 733
26. OK1KCO 13 837	116. SP9MX 4 672
27. OK1KEO 13 700	117. OK1AIR/3 4 562
28. OK1KAD 13 632	118. OK3KPV 4 493
29. OK1KDC 13 285	119. OK3CAJ 4 469
30. OK1KRC 13 083	120. HG9PL 4 455
31. OK1VFL 13 039	121. HG9KOB 4 379
32. OK3KAP 12 881	122. OK1KBL 4 344
33. OK1KUP 12 840	123. OK3IS 4 250
34. OK2KHF 12 761	124. YO5UK 4 125
35. HG6KVB 12 708	YO5DS 4 125
36. HG7PA 12 482	125. SP9EU 4 116
37. OK3KJF 12 478	126. HG9KOL 3 862
38. HG5KEB 12 125	127. OK3KHN 3 834
39. OK1KHI 11 657	128. OK3KIF 3 780
40. OK1KCR 11 549	129. OK2KLF 3 772
41. OK2KNP 11 547	130. OK3KAH 3 768
42. OK1KPI 11 317	131. OK3KHU 3 688
43. OK1KJK 11 184	132. HG1KSA 3 482
44. OK1KPU 11 120	133. OK1KUJ 3 475
45. OK2KTE 10 751	134. OK2KBA 3 315
46. OK2KJT 10 748	135. HG5QK 3 276
47. OK1KWH 10 737	136. OK3KVE 3 263
48. OK1KCA 10 690	137. HG9PI 3 222
49. SP9ZHR 10 660	138. OK2KFM 3 220
50. OK2KTB 10 145	139. OK1VGK 3 068
51. OK2KUU 10 113	140. HG1ST 3 049
52. HG6KVH 10 014	141. OK1KNH 2 879
53. OK1KNV 9 839	142. SP9KAD 2 764
54. HG5KCC 9 804	143. DM3SMI 2 689
55. HG7PN 9 748	144. OK3KMY 2 539
56. OK1AIY 9 580	145. UB5KMV 2 382
57. OK1KSD 9 552	146. YO8GF 2 335
58. OK3OC 9 381	147. OK3VBI 2 308
59. HG1KVM 9 378	148. YO5LD 2 274
60. OK1KFL 9 205	149. DM4DF 2 235
61. HG5KAC 9 084	150. HG9OG 2 200
62. OK1KHG 9 061	151. OK2VCL 2 191
63. HG7PI 9 031	152. OK2VGD 2 170
64. OK1KPB 8 979	153. UB5ATI 2 157
65. OK3KGJ 8 975	154. HG9PF 2 030
66. HG4KYN 8 886	155. HG4YN 1 928
67. OK1KLR 8 757	156. DM2BJL 1 887
68. OK2KOO 8 658	157. UB5WN 1 785
69. HG0KHA 8 562	158. SP9DR/8 1 730
70. OK1KUR 8 555	159. SP8KAQ 1 636
71. OK1KSF 8 304	160. UB5EDZ 1 635
72. OE3WN 8 210	161. YO5KAD 1 614
73. OK1KUA 8 204	OK3KVB 1 614
74. OK2KJU 8 164	162. HG4YR 1 605
75. UB5KBY 8 097	163. OK3RD 1 485
76. OK1KJO 8 082	164. YO5MR 1 440
77. OK1KLL 8 081	165. SP7ANX 1 137
78. OK2KLN 8 070	166. HG1VR 907
79. OK1AEX 8 060	167. OK1KDK 894
80. OK2VHB 7 962	168. OK2VGT 840
81. OK2KOG 7 911	169. YO6KBM 812
82. OK2LG 7 835	170. SP3KBJ 786
83. OK1KZE 7 833	171. DM4WN 748
84. OK1KHL 7 635	172. YO6EY 722
85. OK1KKT 7 560	173. YO6DB 413
86. OK1KJB 7 417	174. SP3ZHC 267
87. OK2KRT 7 389	175. YO7KAJ 241
88. DM2AWD 7 384	YO7VJ 241
89. OK3KII 7 222	176. SP7AEA 233
90. OK3VES 7 154	177. YO9KPB 158
91. DM3YN 7 137	178. YO6KEA 90

145 MHz - přechodné QTH:

II. kategorie

1. YU3BUV 17 702	4. UP2ABA 4968
2. SP9MM 11 017	5. SP7FO 2420
3. SP7HF 5243	

Pro kontrolu zaslaly denik stanice:

OK1BD, 1LD, 1AGJ, 1KKD, 1KRD, 2RO, 2VDV, 2KPF, 2KVI, 2KUB, 3TN, 3KDX, SP6LB, HG6KNB, 9KOV, YO8OG, 8KAN, 2KAB, UB5KDZ, 5ASV a 5UU.

Pozde zaslaly denik stanice:

OK1AIP, 1KRA, 3KFE a 3KME.

Nehodnoceny pro neuvedení vlastního QTH v deníku:

OK1GG, 1QY, 1KAX, 1KAY, 1KAZ, 1KDT, 1KFW, 1KGA, 1KGG, 1KGO, 1KHK, 1KIR, 1KIT, 1KJD, 1KKG, 1KKH, 1KKI, 1KKL, 1KKY, 1KLC, 1KLE, 1KLO, 1KMK, 1KMM, 1KMP, 1KMQ, 1KNR, 1KOK, 1KPL, 1KPW, 1KRE, 1KRY, 1KSI, 1KST, 1KSY, 1KTA, 1KTS, 1KTV, 1KTW, 1KUK, 1KUY, 1KVK, 2VAR, 2VZ, 2KNE, 2KIZ, 2KNZ, 2KZO, 2KGV, 2KVS, 2KKO, 2KZT, 2KMH, 2KHS, 2KHW, 2KPB, 2KFR, 2KIV, 2KRB, 3WFF, 3YE, 3KAS, 3KCM, 3KEF, 3KEG, 3KGQ, 3KJH, 3KNO, 3KTO, UB5AUB, 5ACG, 5EDD, 5KX, 5KCY, 5UQ, UO5BDG a UT5GM.

Nehodnoceny pro jiné závady v denících:

UT5KCT, UR2DZ, UB5KBA, HG5KBP.

Deník nezaslaly stanice:

OK1KAI, 1KGY, 1KPC, 1WDR, 3KBM, SP9ANI, DM2ARN a 4ZRD.

433 MHz – přechodné QTH:

1. OK1KCO	9761	15. OK3YY	2536
2. OK1KCU	6794	16. OK2KEZ	2858
3. OK1VBN	6217	17. OK1KAD	1630
4. OK1AMS	6201	18. OK3KMB	1351
5. OK1KKS	5775	19. OK2KDJ	1129
6. OK1KAM	5366	20. OK1KLR	880
7. OK1KPR	5232	21. OK2KOG	455
8. OK1KTL	4879	22. OK2KNJ	442
9. OK1KPB	4843	23. UB5KBA	426
10. OK2KEA	4696	24. YO5TD/p	392
11. OK1KTV	4471	YO5IP/p	392
12. OK1KDO	4295	25. YO5NB/p	351
13. OK2KHJ	3249	26. OK2KLF	98
14. OK1KJK	3213		

Deníky pro kontrolu:

OK1WDR, YO5KAI/P

Nehodnoceny pro neuvedení vlastního QTH:

OK2KFR, 1KKT, 1KKH, 1SO, 1KAX, 1KKL, 1KIY, 1KRA, 1KPL, 1KHK, 1KMU, 1KFW, 1KIR, 3KAS, 2KVS, 1KVK, 1KIT, 1CE, 2KPD, 2KIW, UB5QU, 5KCY, 5KMY, UT5GM a UB5ATI.

Deníky nezaslaly stanice:

OK2KZO, 2VBA a 2KAT.

1296 MHz – přechodné QTH:

1. OK2BJS	44
OK2KRT	44
2. OK1KAD	10

Nehodnocena po neuvedení vlastního QTH:

OK1KRE.

Celkem došlo hodnotícím 469 soutěžních deníků. Závod hodnotil VKV odbor ÚSR a stanice OK1KMU. Výsledky byly schváleny mezinárodní rozhodčí komisí dne 15. XII. 1964, složenou ze zástupců PZK, RK-NDR a ÚSR ČSSR.

Soutěžní komise VKV odboru obdržela celkem 469 deníků z 11 zemí (OK, SP, DM, HG, YO, OE, YU, UB5, UO5, UP2, UR2). Nejvíce zahraničních deníků přišlo z Polska a Maďarska. K hodnocení v pásmu 2 m jsme obdrželi 408 deníků oproti 355 loňským. Z pásma 70 cm přišlo 57 deníků, z 24 cm 4 deníky.

Protože došel v letošním roce opravdu rekordní počet deníků, požádali jsme VKV amatéry na Přímě a v Domažlicích o spolupráci při hodnocení. Chceme proto na tomto místě poděkovat

pouze kolektivu OK1EH, který vzorně vyhodnotil deníky z pásma 433 MHz. Horší to bylo s deníky ze 2 m, které jsme dostali zpět od OK1KDO ze 2,5 měsíce takřka netknuté. Pak nám zbylo málo času, za který jsme museli deníky ze 2 m pásma vyhodnotit. Zde chci poděkovat OK1VCW, OK1WFE, OK1VCX a s. M. Seděnkové za takřka hrdinskou práci a pomoc.

Chtěl bych si všimnout množství nehodnocených stanic. Příští rok budou Polní den hodnotit soudruzi v NDR, bylo by třeba, aby se podobné věci neopakovaly. Hodnotící komise se tentokrát zaměřila mimo jiné na administrativní nedostatky deníků, značně ztěžující vyhodnocení. Při tom se ukázalo, že hodné stanic si přečte ze soutěžních podmínek pouze dva první řádky tj. dobu a čas konání závodu. Svědčí to o jisté nepořádnosti a neserioznosti v přístupu k samotnému závodu. I když se Polní dne většinou zúčastňují stanice, které během roku pravidelně na VKV nepracují, objevují se mezi nehodnocenými stanicemi i takové, které na VKV pracují dlouhá léta. S tím, že Polní dne se zúčastňují stanice, které na VKV během roku nepracují, souvisí i to, co do připomínek závodu napsal OK1AMS: „Stanice z počátku závodu – jak se zdá – vůbec nesměřovaly antény, po případě se spokojily s první zaslechnutou stanicí při postupu od QTH nebo opačně. Směrování antén bylo vůbec opomíjenou záležitostí a jak se zdá je zanedbáváno. Jak jinak si vysvětlit mnohonásobné marné volání určité stanice a když pak se konečně spojení naváže, je S9 (+ + +). To, co je možno si dovolit na 2 m, je na 70 cm nemožné. Zde je nutno pracovat systematicky a pečlivě směřovat. Polní den je závodem, který vyžaduje operátorskou zručnost, rychlost provozu, orientovanost na pásmu a pohotovost. Považuji-li některé stanice Polní den za vhodnou příležitost naučit těmto vlastnostem své operátory, pak myslím, že je to nevhodné, když k osvojení těchto vlastností mají dostatek příležitostí na příklad při VKV maratónu. Mám za to, že Polní den by měli jezdit jen vyspělí operátoři. Nedocházelo by pak k tomu, že při výskytu podmínek (krátkodobých) řada stanic přichází o spojení. Přijem na VKV a hlavně dálkový příjem potřebuje stálou praxi. Do přijímače je nutno se zaposlouchat, protože jen tak je možno uskutečnit spojení se stanicí, která má velmi slabý signál. To předpokládá ovšem dokonalou znalost přijímače. Sedne-li si operátor k takovému přijímači o Polním dnu poprvé, sám nemá úspěch a druhé připravuje o nervy.“

Z většiny připomínek a poslechu na pásmu je zřejmé, že se velmi málo využívalo telegrafního provozu. Žádná stanice nemá více než 5 procent telegrafních spojení, což pro dobré umístění bývá většinou málo. Pro zmenšení zmatků na začátku pásma by bylo vhodné více používat VFX, ovšem nikoliv takových, jaká se v poslední době vyskytují v Praze a které dokáží pásmo jen „zaplevelit“. Nezbyvá než znovu apelovat na OK1GV a OK1WFE, aby se konečně odhodlali k popsání svých vynálezů na stránkách AR.

Jesté k deníkům. Zvláště bych si chtěl všimnout velmi dobře vypracovaných a předhodnocených deníků z Polska. Děkuji VKV manažerovi PZK SP9DR za spolupráci.

Na druhé straně je však nutné obzvláště vyzdvihnout na příklad OK1KAI, která neposlala zásadně deníky již několik let. S uvedeným příkladem OK1KAI kontrastuje počínání stanice OK1KMU, která hodnotila pásmo 70 cm. Členové této stanice postupovali při vyhodnocování tak zodpovědně, že za nedostatky v deníku diskvalifikovali sami sebe. Otázka sama pro sebe je finanční zájisti účasti kolektivních stanic při PD. PD. OK1KUR píše, že již několikrát museli použít k dopravě zařízení a operátorů na PD autostopu. Do podobné situace se dostala stanice OK1KKI, kde veškeré náklady platil ze své kapsy její zodpovědný operátor. Nelze se potom divit, že napsal do deníku, že příštího PD se zúčastní pod svou vlastní volací

značkou a jen se svou manželkou, protože ho to přijde podstatně levněji.

Pro PD 1965 připravila mezinárodní komise soutěžní podmínky, kde k podstatné změně došlo pouze u povolených příkonů a tím i v soutěžních kategoriích. Perspektivně se uvažuje o dalším snížení příkonu. K tomu ovšem může dojít, až amatéři pořádkajících činností získají příslušné materiálové možnosti.

Závěrem přeje VKV odbor všem stanicím mnoho úspěchů při budování modernějších zařízení pro PD a těšíme se s Vámi všemi na slyšenou.

OK1VAM

První QSO OK – UC2 na 145 MHz – odrazem od MS

Podalo se stanicím OK1VHF a UC2AA dne 14. 12. 1964 v době od 04.05 do 05.55 GMT během činnosti meteorické roje. Geminid. OK1VHF měl domluvený skedy s UC2AA na dny 10. až 14. 12. denně od 04.00 do 07.00 GMT. Kromě toho zkoušel QSO i s G5YV ve dnech 12.–14. 12. v době od 22.00 do 24.00 GMT. Spojení s G5YV však nebylo dokončeno, i když zejména 13. a 14. byly odrazy velmi silné.

Pokusy s UC2AA skončily plným úspěchem až poslední den, kdy obě stanice přijaly potřebné informace několikrát.

UC2AA, známý DX-man z KV pásem (má tam potvrzeno 190 zemí), pracoval s příkonem 100 W – GU29 na PA. Anténa šestnáctiprvková Yagi. Jeho konvertor přeměňuje šumové číslo 1,5 kTo. Je to jeho první spojení odrazem od MS.

Na 145 MHz dosud pracoval jen s UQ2, UP2, UC2 a SP5. Práce na VKV se mu velmi líbí a chce se jí věnovat ve větší míře. Zajímá se hlavně o pravidelné pokusy troposférickým šířením s několika stanicemi v dohodnutých termínech. Stává nový QRO vysílač s GL75, který má mít příkon 750 W. Nový konvertor má mít na vstupu elektronku 6CK17K. Benovi, UC2AA je 29 let, má dva syny a pracuje v laboratoři těžké radioelektroniky ve strojírenském výzkumném ústavu v Minsku.

Rovněž pro OK1VHF bylo toto spojení prvním odrazem od MS. Po OK2WCG a OK2LG je tedy třetím u nás, kdo se tímto způsobem provozu zabývá. Během pokusů použil své běžné zařízení, jen u vysílače zvýšil příkon na 48 W. Během Geminid sledoval též poslechem pokusy stanice DM2BEL s UB5KDO a YUIEXY. Stanice UB5KDO neslyšel, ale od YUIEXY přijal několikrát obě značky. Je zajímavé, že to bylo již 9. 12.

OK1VHF v závěru své informace uvádí, že toto spojení bylo zatím nejnamáhavější ze všech, která kdy dělal. Vlastní pokusy si vyžádaly 15 hodin čistého času, na přípravu jej však bylo třeba mnohem více. UC2 – Běloruská SSR je tedy 29. zemí, se kterou jsme na 145 MHz pracovali. A na závěr tedy – CONGRATS OK1VHF, CONGRATS UC2AA!

A1 Contest 1964

1. Závod probíhá od 19.00 SEČ 6. III. 1965 do 19.00 SEČ 7. III. 1965.
2. Soutěžní kategorie: 1. 145 MHz
2. 145 MHz/p
3. 433 MHz
4. 433 MHz/p

Sportovní termín „stálé QTH“ je definován v AR 12/63.

3. Provoz: pouze A1.
4. Bodování: 1 km je 1 bod.
5. Soutěžící stanice nesmějí během závodu používat provoz A3 nebo jiný ani mimo-soutěžně a ani se stanicemi zahraničními. Stanice nesoutěžící mají během závodu zákaz vysílání. S každou stanicí je možno navázat na každém pásmu jedno soutěžní spojení.
6. Při závodu nesmějí být používány mimo-řádné povolené zvýšené příkony.
7. Při soutěžních spojeních se předává kód, sestávající se z RST, pořadového čísla spojení, počínaje 001 a číselce.
8. Z každého stanoviště smí během závodu na každém pásmu soutěžit jen jedna stanice.
9. Během závodu smí stanice obsluhovat pouze držitel povolení, pod jehož značkou se soutěží. Jakákoli pomoc jiných osob není dovolena.
10. V soutěžních denících musí být uvedeno: značka stanice, jméno, QTH číselce, přijímač, vysílač, anténa, příkon, datum, SEČ, pásmo, značka protistanice, kód vyslaný a přijatý, body za jednotlivá spojení a jejich součet. Deník musí být ukončen čestným prohlášením, že byly dodrženy povolení a soutěžní podmínky.
11. Soutěžní deníky je nutno zaslat do týdne na adresu VKV odboru ÚSR na český předtištěných formulářích.
12. Nedodržení těchto podmínek má za následek diskvalifikaci nebo nehodnocení soutěžící stanice.
13. Chyby v denících budou hodnoceny podle usnesení VKV komitétu I. oblasti IARU.
14. Výsledky závodu budou uveřejněny v AR 5/65.

BOARDING-SCHOOL IN KANDAVA
COLLECTIV STATION

UQ2KGV

QTH: KANDAVA,
LATVIA,
USSR.
Pse/ny QSL
via PB 88,
Moscow, USSR

To Radio OK2VDR
Confirm two-way CW-AM-SSB QSO
of 20 19 7
at 2018 MEX
Ur sigs R 5 S 5 T on 144 mc
TX: 5 watts RX: AS144 tubes
ANT: 4 element
73! Op. Valek

QSL-lsttek, potvrzující první spojení odrazem od MS OK-UQ2 na 145 MHz mezi stanicemi OK1VDQ a UQ2KGV. Na druhé straně QSL-lstku stojí: Dr Jan! Velmi mnoho díky za QSO. Je to prvé QSO s OK a těším se na další spojení s Vámi. Pracoval jsem ještě s OK1VR. On byl na hoře Sněžka. Všechno nejlepší. 73! Valek.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko OK1SV

Koncem minulého roku proběhly dva závody celosvětového charakteru, kterých se obvykle účastní daleko největší počet OK-stanic, a to CQ-WW-DX-Contest a OK-DX-Contest. Nebude jistě na škodu, podíváme-li se na to, jak si v nich naše stanice vedly ne co do dosaženého výsledku, ale po provozní stránce, abychom mohli vyvodit patřičné závěry.

Při takových závodech, kde jde o co největší počet navázaných spojení, je totiž nutno volit takový styl práce, aby vyměněné depeše byly co nejkratší, ale aby obsahovaly vše potřebné. Proti tomuto základnímu předpokladu bylo letos nejvíce přestupků.

Jak tedy na to? Nejprve je nutno v takovém závode zjistit, zda je lépe nalézt si vhodný nerušený kmitočet a pracovat na něm co nejdéle dobu (za používání vlastního CQ, případně pouze QRZ?), nebo vyhledávat protistanice, ladit se do blízkosti jejich kmitočtu a volat si je. Kterého způsobu použijeme, záleží na slyšitelnosti našich signálů, vhodnosti antény pro ten který závod a taktiky v závode.

Známi špičkoví závodníci obvykle používají k získávání bodů svého vlastního CQ (pokud možno pak spojení "ve šňůře" na QRZ?), a k získávání násobíků pak vyhledávají potřebné stanice na jejich kmitočtu. Zásadně a nikdy však nevoláme CQ déle než 3 x a pak svou značku, (a to i mimo závody), jinak zdržujeme ostatní závodníky, kteří raději takového čekání přeskočili a nezavolali. V tom právě smutně vyniká řada OK stanic, zejména na 3,5 MHz, a to k vlastní škodě.

Další věcí je minimální délka relace. Odeslaná zpráva musí být co nejkratší, ale musí obsahovat v každém případě aspoň jednou značku protistanice, svou vlastní a odeslaný kód. A právě v tomto bodě se v uvedených závodech projevila ve značné míře nešikovnost většiny OK stanic. Bud byly depeše zbytečně dlouhé a zdržovaly protistanice, (v závode není času na zdvořilostní fráze a jiné věci), nebo zase nepřipustně krátké, k čemu svádí BK-provoz. V prvním případě není jisté nutně ani zdravé opakování kódů tři až čtyřikrát, pokud o to stanice pro QRM nepožádají. Zde opět záleží na volbě vhodné rychlosti dávání a doporučení se volit rychlost střední a dávat kód pouze jednou (případně i používat zkrácených číslic, zejména devítek a nul). Příkladem ideálního provozu zde budí technika stanice OK1MG a OK1ZL.

Zásadně nepřipustným krácením provozu je ten, na který nás upozorňuje Lojzík, OK1AW: na příklad stanice OK1XX volá: „CQ de OK1XX bk“. Zavolám ji, a dám rovněž bk. Na to dostanu odpověď: „bk nr 579045 bk“. To může vést k velkým zmatkům, neboť nemám jistotu, že odpověď patřila mně či jiné stanici, pracující náhodou shodným tempem. Při velkém provozu se to může stát i více stanicím najednou! Zde je ta snaha po stručnosti mírně řečeno přehnaná a odpověď musí znít nejméně takto: „OK1AW nr 579045 de OK1XX bk“ případně lze vypustit i to „de“ – ale ne více!

Naprostou špatně je též volat „CQ CQ de OK1XX kn“ – zkrátka kn znamená, jak jsme zde již o tom psali, že jsem ve spojení a tudíž mne nesmí nikdo volat (a vyskytovalo se to i u OK stanic!).

No a ještě jeden nešvar, který též kazí dobré jméno značky OK ve světě: řada OK stanic se snaží ve světových závodech získat QSL tím, že uvádí protistanici, např., že to je jeho první spojení s onou zemí, či na onom pásmu, žádá udat kam zaslal QSL apod., čímž protistanici (obvykle vzácnou) otrávil zdržením v závode a je velmi pochybné, zda pak za tu exhibici vůbec QSL dostane. Nehledě na to, že takový exot se pak divá již s nedůvěrou na všechny ostatní OK značky, které uslyší! O QSL lístek lze zažádat v nejnutnějším případě jen stručným „QSL“, nic více.

Mnoho z uvedených „hříčků“ by odpadlo, kdyby naši operátoři více trénovali a vyzkoušeli si nejhodnější způsob závodního provozu mimo větší závody. Dokonce my přece máme pro tyto účely známé „telegrafní pondělky“, kde lze experimentovat pouze mezi OK stanicemi a bez cizí účasti!

Já sám jsem se loni zaměřil na vyzkoušení nejhodnější rychlosti dávání a zkracování relací v TP tak, že jsem jel vždy pouze první hodinu závodu, a postupně se mi podařilo zvýšit počet spojení z původních dvaceti až na 35 ÷ 36 spojení za hodinu (v půlhodinovém intervalu až na 26 spojení!), tedy asi o 75 %, což není jistě k zahoezení a musí se nutně projevit i při velkých světových závodech, uvážíme-li jejich trvání 24 nebo i 48 hodin!

Výsledky závodu Světů mír, pořádaného ÚRK SSSR 1964

1. OK3KAG	10 605 bodů
2. OK3KII	5 474 bodů
3. OK3KGI	4 930 bodů

a dalších 74 OK stanic. OK3AL byl diskvalifikován.

Výsledky československých stanic v PACC Contestu 1964

1. OK3CAG	1530 bodů
2. OK1AMS	1350 bodů

3. OK1JN 1170 bodů
a dalších 13 hodnocených stanic z OK.
Výsledky byly rozmnoženy a všem účastníkům zaslány.

DX – expedice

Přes vánoční svátky pracovala „expedice měsíce“ fy Hammarlund z Jordánska pod značkou K2JGG/JY z QTH Jeruzalém. Byla poměrně slabá (používala pouze KWM-1) a spojení se nenavazovalo zrovna snadno. QSL zasílejte na známou již adresu Hammarlundů.

Don Miller, ex HL9KH, resp. jeho manager W9VZP opět příjemně překvapili, a zaslali do OK řadu velmi hezkých QSL z loňské expedice na Douglas, KG6ID. Tato QSL platí do DXCC jako Iwo/Jima KG6I.

Výprava na Maledivy, VS9MG, požadovala QSL pouze via W2WUV.

Expedice na Rodriguez, pořádaná VQ8AM, na kterou jsme tak toužebně čekali, byla na ostrově koncem prosince 1964 a byla u nás i slyšena, ovšem pouze na SSB. Škoda, skální telegrafisté zřejmě opět ostrouhali kolečka!

Nedávno se též objevila značka XE1TQ/XE1 a nevíst jsem jeho QTH, poněvadž ve spojení moc nespíchal. Mohla by to však být nějaká rarita, nevíte o něm někdo více?

MIZG byla expedice DJ1ZG do San Marina a PX4TU byla zase expedice DJ4SQ do Andorru – obě pracovaly v CQ-Contestu. QSL zasílejte na jejich domovské značky!

VP4WD, který v posledních dnech pracuje na 7012 kHz kolem 22.00 GMT, má QTH ostrov Tobago, což je stejné pro DXCC jako Trinidad.

Stále ještě čekáme na expedici na St. Barthelémy Island, která se má objevit pod značkou FX7XC. Bude to nová země do DXCC.

Rovněž YA3TNC je expedicí, a požaduje QSL via K0RZJ.

7Q7BP je Hammarlundská expedice v Malawí, a pracuje CW na 14 i 21 MHz pozdě odpoledne.

Pokud jste měli spojení s Donem MP4QBF z Qataru, zašlete mu QSL na K3IZU.

Drobné zprávy ze světa

VE8CD, jehož QTH je Watson Lake, Yukon Territory, je původem od Bratislavy, a velmi rád si popovídá slovensky. Jmenuje se Alois Scvrcek (říká si nyní Lou) a rád by získal nějaké slovenské knihy. Adresu na požádání sdělím.

Na 160 m pásmu jsou nyní výborné DX stanice, i řada vzácnějších evropských zemí. Dělal jsem tam G, GD, slyšení však zde byli VO1FB, JA3AA, JA6AK, WI, 2, 3, 4, 8, 9M4LP a VK5KO. Naši OK1KLX a OK1IQ tu navázali dokonce spojení s 9L1TL.

Rovněž na 3,5 MHz se objevily překrásné stanice, jako např. CR5AJ, JA6AK (3506 kHz), LA5AJ/P (3508 kHz), 9N1KS (3507 kHz) a dokonce XE1OE (3502 kHz). Všechny obvykle časné ráno. OK1KVM tam dokonce předešel VK7AHL, ale neznám jedinou třípmennou VK7 a domnívám se, že to asi byl VE7AHL, hi. Jirka, OK1GT, zde zase pracoval s EL2AD/P. Je třeba těchto podmínek řádně využít a na 3,5 MHz se vypravit!

UA0TT potvrdil v dopise našemu OK1ACW lokalitu Cap Schmidt (čte tedy rovněž naše AR) a dále sděluje, že na Wrangelově ostrově není t. č. žádná amatérská stanice.

Z Jemenu pracuji t. č. 3 stanice současně! Jsou to: 4W1F (žádá QSL via W2CTN), 4W1G (QSL via HB9NL) a konečně 4W1H. Pracují však po nevíce na SSB, až i na CW se občas ukáží.

Pro lovece diplomu R-100-O je senzáce stanice UI8KZA, jejíž QTH je Nukus. Jezdí na 14 MHz s tónem T7.

Z americké výstavy elektroniky v Moskvě pracuje na 20 m pásmu zejména SSB stanice W8NRB/UA3. Má se objevit určitou dobu i na CW, což by byl výborný přínos do WPX!

JT4KAA byla konečně slyšena v prosinci minulého roku na 14 MHz na telegrafii u OK1-14 597. Rovněž zde jde o skalp pro WPX.

Novou stanicí na Réunionu je FR7ZI, jejímž prvním OK byla stanice OK1KBI a za pár dní přiletl i jeho QSL. Používá těchto kmitočtů: 14 080, 14 012 nebo 14 010 kHz, vhodný čas okolo 20.00 GMT. QSL se nabízí zprostředkovat OL3ABT ze stanice OK1KBI.

Potéžitelná zpráva došla od W4YHG, že totiž QSL od KC6BO jsou již na cestě, a některé (posluchačské) došli již i do OK.

9X5MLZ z Rwandy požaduje nyní QSL zasílat via DL1ZK.

VQ8BY – na 14 MHz i 21 MHz dosti činný, udává QTH Mauritius. Není to tedy Brandon, jak by se podle písmene B dalo soudit!

AP5B, který pracoval pilně na 21 MHz v OK-DX-Contestu, žádal QSL via RSGB, nebo via ISWL.

7Q7PBD pracuje SSB na 14 140 kHz okolo 18.00 GMT, a téměř na stejném kmitočtu se objevují i stanice FK8PA a XK6CL.

TF3AB je po velmi dlouhé přestávce opět aktivní, a objevil se CW na 7 MHz. Je to prvý amatér na Islandu a vysílá již přes 30 roků.

Dne 5. 12. 64 jezdil další „Albánc“, tentokrát ZA1AG na 3,5 MHz ráno kolem 04.00 GMT. Kdy už konečně bude některý pravý? Dodatkem k požadavkům OK i RP na vysvětlení

různých prefixů přibyla další perlička, dostali jsme dotaz na prefix UE3. Jsem přesvědčen, že jde o VE3 – ale tečka sem, tečka tam, to se na elbugu přece stává. A potom, že by se žádný RP ještě nikdy nepřeslechl, hi?

HB9HC/LA/P je na Bear Island, což je zrušená země pro DXCC, ale do WAE jako když se najde!

Stanice 4X0WF, o jejímž QTH dosud nemáme žádných zpráv, požaduje zaslání QSL na W2VLS. YV8AJ, dobrý do WATV diplomu i do WPX, zahájil po kratší přestávce opět činnost na 14 MHz.

Přesto, že pro Kamerun je oficiální značka TJ8, je stanice TJ1AC, která tam nyní pravidelně vysílá, pravá. Je ovšem vítaným přínosem do WPX!

Soutěže – diplomy

Diplomy WAE-III získali tito naši amatéři: č. 1392 OK1ADP, č. 1393 OK1IK, č. 1394 OK2OU, č. 1395 OK3KAG. Všem vygratulovali. Diplomů WAE bylo k 31. 12. 1964 vydáno dosud: první třídy 208, druhé třídy 370, a WAE-III celkem 1422.

Podařilo se nám získat oficiální DX-žebříček sovětských stanic, pracujících SSB, tak jak vypadal za první pololetí r. 1964:

1. UA3CR	255 (259)	6. UA1CK	217 (235)
2. UA3FG	232 (236)	7. UB5WF	205 (232)
3. UR2AR	222 (227)	8. UA4IF	186 (218)
4. UA1KBW	221 (243)	9. UB5UN	184 (203)
5. UA2AW	220 (235)	10. UA3DR	173 (194)

Žebříček stanic CW byl ve stejné době:

1. UA3AF	216 (259)	6. UA9DT	183 (208)
2. UA9VB	210 (229)	7. UA6FD	176 (192)
3. UB5MZ	209 (234)	8. UA4PA	175 (206)
4. UA3CT	205 (218)	9. UA0AG	165 (207)
5. UA3AN	201 (223)	10. UA3YR	162 (186)

Z uvedeného je zřejmé, že SSB stanice vedou v DX-práci nad stanicemi CW. Jak to ovšem dělají, že mají téměř všechny země potvrzené? U nás se stále jeví skluz okolo 20 ÷ 30 zemí, od nichž nemáme QSL!

Současná situace v diplomech SSSR:

V poslední době došlo k některým změnám pravidel diplomů, vydávaných v SSSR. Uvádím jejich autentické znění podle článku I. Demjanova, náčelníka CRC-SSSR v časopise RADIO:

Ústřední radioklub SSSR vydává v současné době tyto diplomy: R-10-R, R-15-R, R-100-O, R-150-S, R6K, W-100-U a KOSMOS. Poslední jmenovaný je však vyřazen pro VKV.

1. Diplom R-10-R je vydáván za spojení s 10 sovětskými distrikty (prefixy s číslicemi 1 až 0, tj. na příklad UA1, UA2, UW3, UA4, UB5, UF6, UL7, UM8, UA9, UA0). Spojení musí být však uskutečněna během 24 hodin! Možno použít libovolných amatérských pásem. Podle nejnovějších pravidel zde však platí spojení pouze od počátku roku 1962. QSL se zasílají ku kontrole pouze našemu ÚRK, který odsouhlasí seznam na žádosti, a QSL vrátí žadateli. Diplom je zdarma.

2. Diplom R-15-R je obdobný, nutno prokázat spojení s 15 různými sovětskými republikami během 24 hodin. Jsou to tyto:

1. Ruská sovětská federat. socialistická republika (UA, UN, UW, UV)
2. Ukrajinská SSR (UB5, UT5, UY5)
3. Běloruská SSR (UC2)
4. Ázerbájdžánská SSR (UD6)
5. Gruziánská SSR (UF6)
6. Arménská SSR (UG6)
7. Turkmenská SSR (UH8)
8. Uzbekská SSR (UI8)
9. Tádžická SSR (UJ8)
10. Kazachská SSR (UL7)
11. Kirgizská SSR (UM8)
12. Moldavská SSR (UO5)
13. Litevská SSR (UP2)
14. Lotyšská SSR (UQ2)
15. Estonská SSR (UR2)

3. Diplom R-100-O: vydává se za spojení se 100 oblastmi SSSR (je jich celkem 172), platí však spojení dosažená po 1. 1. 1957. Tento diplom má nyní 3 třídy:

- I. třída – za spojení pouze na 3,5 MHz,
- II. třída – za spojení pouze v pásmu 7 MHz, a
- III. třída – za spojení na různých amat. pásmech. QSL rovněž potvrzuje náš ÚRK a odešle jen potvrzený seznam se žádostí.

4. Diplom R-6-K je v původní podobě úplně zrušen a vydává se od 1. 1. 1963 výhradně jen za spojení SSB.

Pravidla dalších sovětských diplomů přineseme příště!

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři: OK1AW, OK1OO, OK1ACW, OK3EA, OL3ABT, OK3CBR a OK2YJ. Dále tito posluchači: OK1-14 597, OK1-14 439, OK1-14 463, OK1-21 192, OK2-14 822, OK2-15 214, OK2-25 293 a OK3-9280. Všem srdečně díky, a těším se na další DX-zprávy a znovu vyzývám další OK i RP ke spolupráci na této rubrice, která trpí stále nedostatkem včasných a zajímavých zpráv z DX-světa! Příspěvky zašlete opět na adresu: Inž. Vladimír Srdínko, Hlinský v Čechách, pošt. schránka 46 do dvacátého v měsíci!

Sledování podmínek pomocí signálů mimo amatérská pásma

Jiří Mrázek CSc., OK1GM

V posledním čísle jsme se zmínili o tom, jak je důležité – chceme-li systematicky sledovat dálkové podmínky na krátkých vlnách – pořídit si seznam vzdálených stanic, pokud možno jak kmitočtové, tak i zeměpisně rovnoměrně rozložených, o nichž dobře víme, zda v kon-

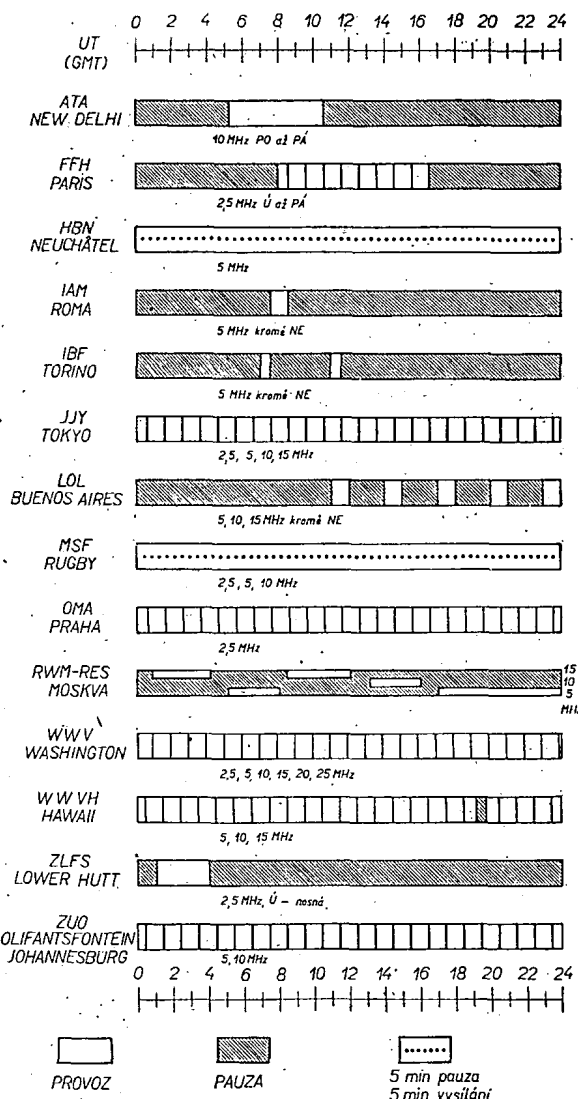
krétní dobu vysílají či nikoli. Jejich sledováním je pak možno podstatně doplňovat údaje, uváděné v našich pravidelných měsíčních předpovědích podmínek. Pro začátek jsme v minulém čísle přinesli podrobný seznam stanic, vysílajících kmitočtové normály a časové signá-

ly. Jistě těm z vás, kteří chcete sledovat podmínky systematicky, k tomu přibyla řádka vysíláčů rozhlasových z nejruznějších krátkovlnných pásem (ovšem jen takových, které můžeme naprosto spolehlivě identifikovat), a tak již máme vše připraveno a můžeme začít sledovat podmínky.

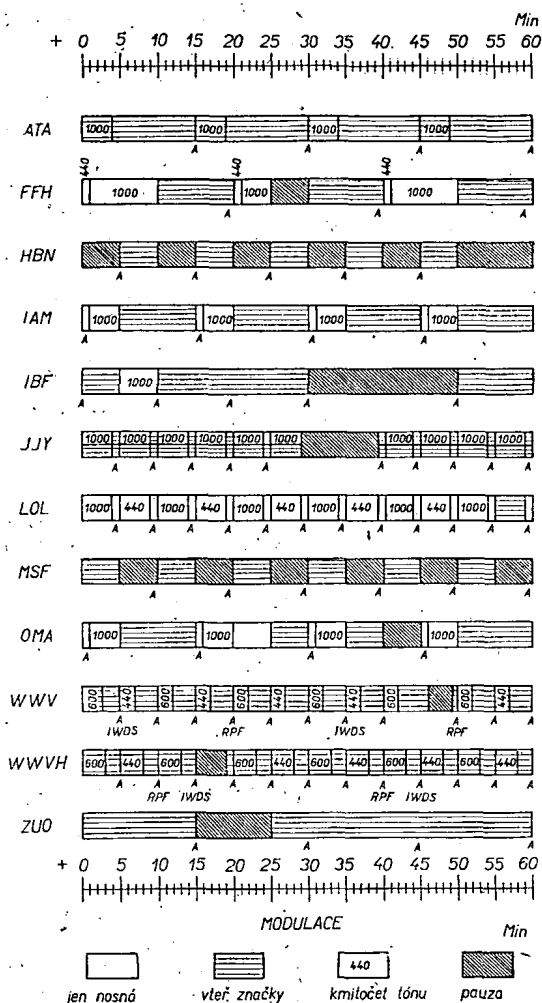
Jaké jsou tu nejruznější možnosti, ukážeme nyní na několika vybraných konkrétních příkladech. Stane se např. že v polovině února t. r. budeme hledat ve 14 hodin SEČ na 20 MHz americký vysíláč WWV marně; při tom v našich předpovědích diagramech zjistíme, že pro uvedenou dobu leží kmitočet 20 MHz pod nejvyšší použitelnou hodnotou (v úvahu přichází diagram pro

Tab. I.

Vysíláče časového signálu a přesných kmitočtů



Tab. II.



U – nestabilní, W – nenormální šíření (změny ionosféry korpuskulárním zářením atd). Nahore: 2,5, 5, 10 MHz. Dole: 15 MHz.

- LOL puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, 59. impuls vynechán. Značka telegrafii – fonické hlášení značky a času (UT) méně 3 hod.].
- MSF puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, 100 ms tón v minutě. Značka telegrafii a fonii.
- OMA puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, 100 ms tón každou minutu a 500 ms každou pátou minutu. Posledních 5 značek v každé čtvrt hodině v délce 100 ms. V 55. až 60. minutě každé třetí hodiny jsou 100 ms značky prodlouženy na 500 ms každou minutu. Značka telegrafii.
- WWV puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, 59. značka vynechána a 60. opakována 100 ms později. Předpověď šíření (radio propagation forecast – RPF) a poplachy (geophysical alert warning – IWDS). Časový údaj – vteřina, minuta, hodina a den v roce 10krát za hodinu. Značka a čas v GMT telegrafii; čas (UT méně 5 hod.) fonicky. Změna – bude vysvětleno v AR 3/65.
- WWVH puls šesti cyklů tónu 1200 Hz, 59. značka vynechána. Hlášení RPF a IWDS. Značka a čas (UT) telegrafii.
- ZUO puls pěti cyklů tónu 1000 Hz. Prodlouženo asi na 0,5 vteřiny každou minutu.

Tvar vteřinových a minutových signálů telegrafii a fonii (A):

- ATA puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, prodloužený na 100 ms na začátku každé minuty. Značka a čas v GMT-telegrafii.
- FFH puls pěti cyklů tónu 1000 Hz. Minutový puls prodloužen na 100 ms, následován tónem 440 Hz (komorní a) po 200 ms. Značka telegrafii.
- HBN pauza v nosné 1 ms opakovaná 5krát každou vteřinu a 250krát za minutu. Přesný čas je vyznačen začátkem prvního přerušení. Značka telegrafii.
- IAM puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, opakovaný 4krát v minutě. Značka telegrafii a fonii.
- IBF puls pěti cyklů tónu 1000 Hz, opakovaný 7krát v minutě. Značka a čas telegrafii; fonické hlášení každé půlhodiny.
- JJY pauza v nosné 20 ms, prodloužená na 200 ms koncem minuty. Přesný čas je vyznačen koncem pauzy. Značka a čas (JST) telegrafii a fonii. Prognóza o podmínkách šíření (varování) v kódu: N – normální,

Přehled vysílání kmitočtových a časových normálů (stav duben 1963)

Značka	QTH	Šířka délka	Anténa	Výkon nosné kW	Počet součas. vysl.	Dnů v týdnu	Hod. denně	Nosná kHz	Modu- lace Hz	Čas. sig. min. trvale	Modul. min.	Přes- nost ²⁾ 10 ³	Tvar čas. signálu
CHU ¹⁾	Ottawa Kanada	45°10'N 75°45'W	skl. dipóly a rombické	0,3-3-5	3	7	24	3330 7335 14 670	1 ³⁾	—	—	±5	po 50 ms
DCF77	Mainflingen NSR	50°01'N 09°00'E	všesměr.	12	1	6 ⁴⁾	6 ⁵⁾	77,5	1 200 440	—	—	±10	po 50 ms
	Droitwich Anglie	52°16'N 02°09'W	T	150	1	7	18- 20	200	—	—	A3 rozhlás trvale	±0,1	—
GBR ¹⁾	Rugby Anglie	52°22'N 01°11'W	všesměr.	300 40 ⁶⁾	1	7	22 ¹¹⁾	16	1 ¹²⁾	4 × 5 ¹³⁾ denně	—	±0,1	po 50 ms
MSF ¹⁾	Rugby Anglie	52°22'N 01°11'W	všesměr.	10	1	7	1 ¹⁴⁾	60	1 ¹⁶⁾	5 v kaž- dých 10	—	±0,1	po 50 ms
Loran-C	Carolina Beach N.C. USA	34°04'N 77°55'W	všesměr.	300	1	7	24	100	20 ¹⁴⁾	trvale	—	±0,05	po 50 ms
NAA ¹⁾	Cutler Maine USA	44°39'N 67°17'W	všesměr.	2000 1000 ⁶⁾	1	7	24	14,7	—	—	—	±0,05	—
NBA ¹⁾	Balboa Panama	09°04'N 79°39'W	všesměr.	300 30 ⁶⁾	1	7	24 ¹¹⁾	18	1 ¹²⁾	trvale	—	±0,05	po 50 ms
NPG NLK ¹⁾	Jim Creek Washington USA	48°12'N 121°55'W	všesměr.	1200 250 ⁶⁾	1	7	24	18,6	—	—	—	±0,05	—
NPM ¹⁾	Lualualei Havaj	21°25'N 158°09'W	všesměr.	1000 100 ⁶⁾	1	7	24 ¹⁶⁾	19,8	—	—	—	±0,05	—
NSS ¹⁾	Annapolis Maryland USA	38°59'N 76°27'W	všesměr.	1000 100 ⁶⁾	1	7	24	22,3	—	—	—	±0,05	—
OMA	Poděbrady ČSSR	50°08'N 15°08'E	T	5	1	7	24	50	1 ¹²⁾	23 h ¹⁵⁾ denně	—	±1	po 50 ms
RWM- RES	Moskva SSSR	55°45'N 37°33'E	—	20	1	7	21 ¹⁶⁾	100	1	40 ze 120	—	±5	násobky 10 ms
SAZ	Enköping Švédsko	59°35'N 17°08'E	Yagi 12 dB	0,1 ERP	1	7	24	100 000	—	—	—	±5	—
SAJ	Stockholm Švédsko	59°20'N 18°03'E	všesměr.	0,06 ERP	1	1 ¹¹⁾	2 ¹²⁾	150 000	—	—	10 ¹³⁾	±1	—
WWVB ¹⁾	Boulder USA	39°59'N 105°16'W	všesměr.	2 0,002 ⁴⁾	1	7	23 ¹⁴⁾	60	—	—	—	±0,05	—
ZUO	Johannesburg Jihoafr. Unie	26°11'S 28°04'E	všesměr.	0,05	1	7	24	100 000	1 100 000	trvale	—	±1	po 50 ms

¹⁾ Tyto stanice se přihlásily k účasti na mezinárodní koordinaci času a kmitočtu. Časové signály jsou přesné v toleranci asi 100 ms UT2 a kmitočty se udržují co nejstabilněji vzhledem k atomovým nebo molekulárním standardům a odchylky od nominální hodnoty jsou každoročně oznamovány Bureau International de l'Heure.

²⁾ Měřeno vzhledem k oznámené odchylce kmitočtu.

³⁾ Číslice udávají přibližný vyzářený výkon.

⁴⁾ Od roku 1963 nová stanice ve Fort Collins, Colorado, vyzářuje 7 kW.

⁵⁾ Impulsy 200 cyklů z tónu 1000 Hz, první impuls v každé minutě je prodloužený.

⁶⁾ Pondělí až sobota.

⁷⁾ Vysílá se od 06.45 do 10.35 a od 19.00 do 00.10 UT (1. listopadu až 28. února) a od 19.00 do 02.10 UT (1. března až 31. října).

⁸⁾ Al časové signály mezinárodního tvaru z Deut-

sche Hydrographische Institut od 07.00 do 07.10, 10.00 až 10.10, 19.00 až 19.10, 19.30 až 19.40, 20.00 až 20.10 UT a během minut 00 až 10 každé hodiny až do konce vysílání (viz ⁷⁾).

Al časové signály (nosná s vteřinovými impulsy) z Physikalisch-Technische Bundesanstalt od 07.28 do 07.35, 10.28 až 10.35, 19.11 až 19.29, 19.41 až 19.59 UT a během minut 57 až 59 každé hodiny až do konce vysílání (viz ⁷⁾).

Nosná s impulsy každé dvě minuty z Physikalisch-Technische Bundesanstalt od 06.45 do 06.59 a 07.36 až 09.59 UT.

⁹⁾ Nosná modulována tónem 440 Hz od 07.11 do 07.27 a tónem 200 Hz od 10.11 do 10.27 UT.

¹⁰⁾ Kmitočty řídicího oscilátoru se mění o několik dílků 10¹⁶ a pomalu vzrůstá asi o jeden díl 10⁶ za měsíc.

¹¹⁾ Přestávka na údržbu od 13.00 do 14.30 UT každodenně.

¹²⁾ Al.

¹³⁾ Od 02.55 do 03.00, 08.55 do 09.00, 14.55 do 15.00, 20.55 do 21.00 UT.

¹⁴⁾ Od 14.30 do 15.30 UT.

¹⁵⁾ Impulsy 5 cyklů tónu 1000 Hz. První impuls v každé minutě je prodloužen na 100 ms.

¹⁶⁾ Časové impulsy jsou dávány ve skupinách po 8, vzdálených 1 ms, 20 skupin za vteřinu.

¹⁷⁾ S výjimkou 13.00 až 21.00 UT ve středu.

¹⁸⁾ S výjimkou 18.00 až 23.00 UT ve středu.

¹⁹⁾ Od 10.00 do 11.00 UT, vysílá se bez klíčování s výjimkou značek OMA na začátku každé čtvrt-hodiny.

²⁰⁾ Vysílání je přerušeno od 00.07 do 01.00, 12.07 do 13.00 a 16.07 do 17.00 UT každodenně a od 06.07 do 13.45 UT první a třetí středu v každém měsíci.

²¹⁾ Každý pátek.

²²⁾ Od 09.30 do 11.30 UT.

²³⁾ Pauza mezi 14.30 až 15.30 UT.

W2, který se týká sice směru poněkud odchýleného, ale směr na WWV se mnoho od směru na W2 neliší a pro naše příklady vznikající odchylku zanedbáme). Za normálních podmínek by tedy vysílač WWV měl být na 20 MHz slyšitelný. Jestliže není, pak to znamená, že nejvyšší použitelný kmitočt leží níže, než je předpovídáno, a pravděpodobně tento závěr platí alespoň pro nejbližší hodiny pro celou předpovídanou křivku nejvyšších použitelných kmitočtů ve směru na W2. Musíme s tím tedy počítat a v tomto konkrétním případě „vidět“ celou křivku posunutou směrem k nižším hodnotám. O kolik, to nám pomohou rozhodnout buďto další stanice z téže oblasti (např. nalezneme-li stopy po WWV na 15 MHz, leží skutečná hodnota někde mezi 15 MHz a 20 MHz), nebo sledujeme zánik některé slyšitelné stanice na nižším kmitočtu než je 20 MHz (rozumí se z oblasti blízké W2), který nastává v důsledku podvečerního poklesu nejvyšších použitelných kmitočtů v tomto směru.

Pak lze ovšem odhadnout pravděpodobné podmínky na několik hodin dopředu s poměrně velikou přesností.

Popsaný příklad se bude zejména týkat období, kdy probíhá ionosférická bouře (pomůže nám to ostatně poznat i předpověď WWV, vysílaná kódem, který byl uveřejněn v AR 9/1964). Taková bouře postihne obvykle některé – zejména polární – směry takovým způsobem, že poměrně značně poklesnou hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů (někdy i o více než 25 procent normální hodnoty); pak se ovšem stane, že na našich předpovědích vyřafovaná oblast použitelných kmitočtů se odshora zužuje a může se stát, že některé amatérské pásmo, na kterém normálně k podmínkám dochází, se dostane „nad“ plně vytaženou křivku a k podmínkám pak ovšem nedojde. Před tímto obdobím někdy nastává několik hodin trvající vzestup nejvyšších použitelných kmitočtů, a potom zase dojde k opaku: podmínky se objeví i na pásmu, které by mělo být

pro daný směr uzavřeno (např. oživne desítky skoro jako za dob slunečního maxima). Kontrolním poslechem vybraných stanic a porovnáním s předpovědí tedy můžeme stanovit, zda podmínky jsou normální, či zda nejvyšší použitelné kmitočty jsou zvýšeny či naopak sníženy proti normálu.

Další příklad poslouží těm, kteří prosedí celou noc u svého zařízení a mohou sledovat, jak se podmínky hodinu od hodiny mění a posouvají. Zatím co zvečera uslyšíme např. signály WWV současně i na 15 MHz i na 10 MHz (pozor na ostatní vysílání, které tam vysílají, zejména na MSF, který dělá prakticky totéž jako WWV), pak jsou zcela určité i podmínky pro W2 na pásmu 14 MHz, které leží mezi slyšitelnými vysílací WWV. Abyste si vysílání kmitočtových normálů nepletli, přinesli jsme vám dnes přehledný diagram, podle něhož snadno rozhodnete, který vysílač na kmitočtech 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz atd. právě plyže. Během večera budete pak moci pozor-

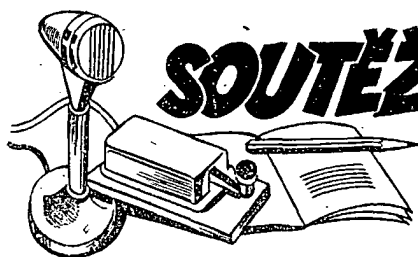
rovat, že signály WWV na 15 MHz rychle vymizí; téměř současně zaniknou i podmínky na W2 na dvacítku. Signál na 10 MHz se zesiluje a názorně demonstruje, že se podmínky přesouvají k nižším kmitočtům. Pak se začne WWV objevovat i na 5 MHz. Obdobnou úvahou odtud vyplývá, že jsou nyní určité podmínky na W2 na čtyřicetimetrovém pásmu. Až signály na 10 MHz vymizí, usoudíme, že podmínky se stále více přesouvají k nižším kmitočtům a začneme pátrat na kmitočtu 2,5 MHz. Tam sice ruší náš vysílač OMA, ale není to překážka nepřekonatelná; nalezneme-li tam i WWV, pak to již stojí za to přeladit se na osmdesát nebo dokonce stošedesát metrů a pokoušet se tam o DX. A tak během noci budeme moci názorně sledovat, jak se podmínky na Severní Ameriku mění a posouvají k nižším a nižším kmitočtům. Rozšířitelí svá pozorování o další vybrané vysílače, zvětšíte značně i počet možných závěrů a budete moci odhadnout, kdy na které pásmo přijdou podmínky ve sledovaném směru a podle toho se na ně ještě předem připravit.

Třetí příklad: Potřebujete vědět, zda očekávaná ionosférická porucha ovlivňuje i spojení s Argentinou. Pokusíte se proto v 11.00 SEČ nalézt časový signál vysílaný na kmitočtu 17 550 kHz vysílačem LQC. Současně z předpovědi odvodíte, že nejvyšší použitelný kmitočet pro uvedenou dobu je např. 20 MHz. Bude-li časový signál slyšitelný, svědčí to o tom, že minimálně normální podmínky jsou zaručeny. Nenalezne-

me-li vysílač LQC vůbec, pak to znamená, že nejvyšší použitelný kmitočet ve směru na Argentinu je snížen nejméně o 15 procent, a proto si v duchu rovnoběžně posunete celou předpovídanou křivku nejvyšších použitelných kmitočtů nejméně o tuto hodnotu směrem k nižším kmitočtům a podmínky toho odpoledne a večera budete odhadovat podle této snížené křivky, protože ionosférická porucha zřejmě i ve směru na Argentinu trvá.

Snad uvedené příklady stačí, aby ukázaly některé možnosti uplatnění uveřejněných tabulek „kontrolních“ vysílačů. Jistě to obohatí práci těch, kteří si během své práce na pásmech všimají i podmínek šíření a nepracují podle zásady „co tam bude, to tam bude“. Ti, kteří to jednou zkusí, v tom určitě naleznou i určité kouzlo, a určitě se jim nestane, aby někdy volali v únoru o půlnoci na 21 MHz marnou směrovou výzvu na Nový Zéland nebo Vladivostok.

Ti, kteří se naučí tímto způsobem podmínky sledovat, osvojí si časem tolik zkušeností, že jim bude stačit téměř letmý pohled na krátkovlnný provoz a již budou vědět, na čem jsou. A že to nebude na škodu např. při závodech, nemusíme snad ani zdůrazňovat. I dobrá znalost a odhad podmínek náleží k práci dobrého radisty, tím spíše, že ani dobrý rybář nečeká jen, „co se mu na udici chytne“, ale snaží se „jít rybám naproti“. Pro krátkovlnného radioamatéra by tato zásada měla platit dvojnásobně.



Závod žen operátek v r. 1965

se koná 7. března od 06.00 do 09.00 SEČ. Závodí se ve dvou kategoriích: a) kolektivky, b) operátky s vlastní volací značkou. Jen na 80 m a jen telegraficky. Výzva do závodu je „CQ YL“. Vyměňuje se devítimístný kód, sestávající z okresního znaku, RST a pořadového čísla spojení, např. BKH599001. 3 body za úplné spojení, 1 bod při chybě v příjmu. Násobiteli jsou okresy, ze kterého stanice, s níž bylo navázáno spojení, vysílá. Vlastní okres se v tomto závodě počítá. S každou stanicí možno v závodě navázat jen jedno platné spojení.

Ostatní zevrubné podmínky viz str. 18 „Plánu radioamatérských sportovních akcí“ jakož i na str. 7 – všeobecné podmínky.

Nebude jistě jediné YL, která by se závodu nezúčastnila.

CW LIGA – LISTOPAD 1964

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK2QX	3314	1. OK2KOS	4392
2. OK1BY	3100	2. OK3KAG	4080
3. OK1ZQ	2674	3. OK2KGD	1777
4. OK1IQ	2210	4. OK3KNO	1233
5. OK3CAU	1282	5. OK3KEU	1103
6. OK1AFN	1212	6. OK2KUB	886
7. OK2LN	1082	7. OK2KBH	806
8. OK1CFH	860	8. OK2KOV	801
9. OK2BCN	819	9. OK3KRN	576
10. OK3CCC	741	10. OK1KOK	509
11. OK1AJY	735	11. OK1KKG	471
12. OK3CFP	724	12. OK2KVI	461
13. OK1AT	706	13. OK1KAY	155
14. OK2BFT	616	14. OK1KUW	76
15. OK2BEC	615		
16. OK3CEV	511		
17. OK1ALE	502		
18. OL1AAG	369		
19. OK2BEY	302		
20. OL5AAQ	254		
21. OK2BHE	87		

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

FONE LIGA – LISTOPAD 1964

jednotlivci	bodů	kolektivky	bodů
1. OK3CFR	995	1. OK1KPR	1058
2. OK1IQ	664	2. OK3KNO	554
3. OK2QX	557	3. OK3KWO	248
4. OK2TH	512	4. OK1KUP	236
5. OK1AT	130	5. OK2KBH	117

Změny v soutěžích od 15. listopadu do 31. prosince 1964

„RP OK-DX KROUŽEK“

III. třída

Diplom č. 467 obdržela stanice OK1-20 242, Jaroslav Spáčil, Čelákovice, č. 468 OK1-10 119, Antonín Prim, Poděbrady, č. 469 OK1-12 258, Josef Mařík, Liberec a č. 470 OK1-13 122, Luboš Vondráček, Praha.

„100 OK“

Bylo vydáno dalších 21 diplomů: č. 1211 (197. diplom v OK) OK1KRS, Praha, č. 1212 (198.) OL1ABM, Praha 2, č. 1213 (199.) OK1AJY, Turnov, č. 1214 (200.) OL6AAC, Ostrava, č. 1215 (201.) OL6AAR, Brno-venkov, č. 1216 SP9YP, Krakov, č. 1217 (202.) OK1AHG, Slaný, č. 1218 DL3JV, Eichenzell, č. 1219 YU3NCP, Celje, č. 1220 YU3AR, Zagreb, č. 1221 HA2ME, Tata-banya, č. 1222 HA5BQ, č. 1223 HA5BM, oba Budapešť, č. 1224 SP9AKX, Krakov, č. 1225 YU1AST, Niš, č. 1226 OE5CA, Linec, č. 1227 HA5KDI, Budapešť, č. 1228 HA8KUC, Kecskemet, č. 1229 DJ6WJ, Benfeld, č. 1230 (203.) OK2BDM, Hodonín a č. 1231 SP9ACJ, Gliwice.

„P – 100 OK“

Diplom č. 360 (144. diplom v OK) dostal OK1-12 637, Jaroslav Kuthan, Podbořany, č. 361 (145.) OK1-10 119, Antonín Prim, Poděbrady a č. 362 DM-1066/M, Jochen Winkler z Lispa.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 34 diplomů ZMT č. 1594 až 1627 v tomto pořadí: UA9PA, Novosibirsk, UA9XB, Vorkuta, UW9WB, Ufa, UT5DE,

Užhorod, UB5FL, Oděsa, UB5KST, Izmail, OK1PT, Praha, UW0AF, Krasnojarsk, UC2WR, Polock, UA1FZ, Leningrad, UG6IDL, Jerevan, UA3BJ, Moskva, UP2AR, Vilno, UC2BF, Brest, SP9AJN, Chorzów, OK1KHK, Hradec Králové, LA8PF, Kristiansand, DJ2EL, Kassel, UA3BE, Moskva, UW9AT, Sverdlovsk, UA9GE, Kizel, UA9HM, Toms, UA3YW, Moskva, UT5HF, Lugansk, UA1BQ, Leningrad, UA9MR, Omsk, UW3ED, Moskva, UA6KVB, Ordžonikidze, OK1DK, Pardubice, OE5CA, Linec, HA8KUC, Kecskemet, OE5PWL, Steyr, OE5BA, Wels a OK2BCA, Žďar nad Sáz.

Mezi uchazeče se přihlásil G3LBQ s 33 QSL listky.

„P – ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 945 UA9-69 069, B. N. Bogdanovič, Sverdlovsk, č. 946 UR2-22 822, Arne Allaste, Viljandi, č. 947 UB5-5659, Alexej Chabanenko, Doneck, č. 948 UA0-1228, Alex. A. Turkin, Chabarovsk, č. 949 UC2-2438, V. J. Kostjuk, Orša, č. 950 UC2-21 620, J. I. Jakovlev, Brest, č. 951 OK2-15 068, Stanislav Vlk, Fryštát, č. 952 UO5-17 029, A. J. Kričevskij, Tiraspol, č. 953 UA9-69 059, V. A. Fadžev a č. 954 UA9-69 061, Mike J. Filippov, oba Sverdlovsk, č. 955 UB5-16 664, Miroslav Semotuk, Ivano-Frankovsk, č. 956 UA3-3120, Boris I. Škvarin, Moskva, č. 957 LZ2-P-42, Christo Christov, Sofia, č. 958 OK1-7416, Luboš Ryska, Náchod a č. 959 OK1-8363 František Pacovský, Horažďovice.

„P75P“

3. třída

Diplom č. 98 získal UH8DA, J. A. Inocencev, Ašhabad, č. 99 DM2ATH, Eduard Frind, Gross-korbelha, č. 100 OK3IC, Jozef Surmik, Banská Bystrica, č. 101 UAOKJA, Radioklub Blagověščensk, č. 102 UA0GF, I. I. Glušin, Vladivostok, č. 103 UA0JF, Jurij Vlasov, Blagověščensk a č. 104 UA3CT, K. E. Sepp, Moskva.

2. třída

Doplňující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely tyto stanice: č. 26 UA0JF, Blagověščensk a č. 27 UA3CT z Moskvy.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 21 diplomů CW a 1 diplom fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce. CW: č. 2785 DJ6TK, Bochum (14), č. 2786 SP4JF, Bialystok (14, 21), č. 2787 JA2XI, Hashima-gun Gifu (14), č. 2788 DL3WC, Köln-Dellbrück (14), č. 2789 OK3CCC, Trenčín, č. 2790 SM7DQK, Skurup (14), č. 2791 DJ9HA, Rudesheim/Rh., č. 2792 SP9AGW, Rybník (14), č. 2793 CR6EI, Benguela (14), č. 2794 OK1DK, Pardubice (14, 21), č. 2795 YO3CR, Brest (21), č. 2796 PA0MAR, Amsterdam (7), č. 2797 HA8KCI, Makó (21), č. 2798 I1BAY, Sanremo (7), č. 2799 OE5CA, Linec, č. 2800 CE4AD, Talca (3, 5, 7, 14 a 28), č. 2801 HA7PJ, Vác (14), č. 2802 DL3JR, Vluyt, č. 2803 SM5BOE, Uppsala (21), č. 2804 IS1SZU, Cagliari a č. 2805 OK2BEH, Prostějov (14). Fone: č. 659 W7UVR, Kennewich, Wash. (14 2 x SSB).

Doplňovací známky v tomto období byly zasílány stanicí SP8AJK k diplomu č. 2406 CW za 7a 21 MHz a stanicí CO3RA k č. 556 fone za 14 a 21 MHz.

Výsledky závodů OL stanic dne 21. listopadu 1964

	QSO	násobitů	bodů
1. OL4ABE	21	8	168
2.—3. OL6AAR } OL6AAX }	19	8	152
4. OL1AAY	18	8	144
5. OL1ABM	20	7	140
6. OL1AAG	17	8	136
7. OL1AAM	18	7	126
8. OL1ABK	15	8	120
9. OL5ABW	16	7	112
10. OL5AAQ	13	7	91
11. OL6AAE	12	7	84
12. OL4ABG	16	5	80
13. OL5ABY	12	6	72
14. OL3ABD	14	5	70
15.—16. OL7ABI } OL8ACC }	11	6	66
17. OL9AAV	11	5	55
18. OL3ABC	10	4	40
19. OL3ABP	9	4	36
20.—21. OL3ABO } OL8ABA }	6	4	24
22. OL8AAZ	5	4	20
23. OL4ABF	6	3	18
24. OL4ABB	2	1	2

Nebyly hodnoceny stanice, které nenapsaly čestné prohlášení:

OL1AAA, OL4ACF, OL5ABV, OL6AAS.

Nezaslané deníky: 0

Závod měl vcelku dobrou úroveň a téměř všechny stanice s ním byly spokojeny. Zúčastnilo se ho celkem 28 OL stanic z osmi krajů. Ani jedinou stanicí nebyly zastoupeny kraje Jihočeský a Východo-slovenský. Na prvním místě v tomto závodě je nutno hodnotit tu skutečnost, že všechny stanice, které se zúčastnily, zasílaly deník! To by se mělo stát vzorem pro všechny stanice OK. Pořadí na předních místech se vcelku kryje s pořadím OL stanic

v pravidelných závodech TP 160. Z toho vyplývá, že TP 160 je dobrým tréningem nejenom pro OK, ale i pro OL stanice. Délka závodu, tj. jedna hodina, plně vyhovovala pro nynější počet OL stanic, pracujících na pásmu. Některé stanice sice měly námitky, že prý byl závod krátký, ale vzhledem k malému počtu soutěžících stanic byl by první hodinu a pak by musely jen trpělivě přihlížet tomu, jak je v další hodině ty méně čilejší stanice v klidu dohánějí. Pak by se stalo, že by většina stanic měla téměř stejný počet spojení i násobně a celkový výsledek by plně nevystihl kvalitu operátorů.

V tomto závodě není uvedena rubrika „deníky pro kontrolu“. Tento dobrý jev by měl být pravidlem ve všech našich vnitrostátních závodech. Buď stanice chce závodit, závodí a dá se vyhodnotit, nebo nemá o hodnocení zájem a pak by se neměla v závodech vůbec objevit. Každý nemůže být nejlepší a nikdo by se neměl stydět za být třeba slabší výsledek. Není potom hezké, když někdo do závodu vyjede, vidí že mu to nejde tak, jak si představoval, přestane ho to bavit a tak věc vyřeší tím, že závod nedokončí a na deník, pokud jej vůbec zašle, napíše „pro kontrolu“. Dnes je výsledek třeba slabší, budete-li pilně jezdit závody, jistě se i výsledky budou zlepšovat.

-mg

Zprávy a zajímavosti od krbu i z pásem

Poněvadž se blíží závěr obou lig za rok 1964, vyžádal jsem si k nim vyjádření a současně i zprávu o činnosti stanice OK3KAG, dnes již téměř jistého vítěze CW ligy mezi kolektivními. Ptali jsme se i na posudek o často projevovaném názoru, zda je při obou ligách nutno vyrábět spojení na běžícím páse a navazovat rychlíková spojení, proti kterým současně bojujeme, nebo zda CW liga (ve fone není takový provoz) vyplývá z běžné činnosti, která ovšem musí být soustavná a pilná, tak jako vše, v čem chceme dosáhnout dobrých výsledků. A poněvadž odpověď OK3KAG je poučná i pro ostatní kolektivy, a to jak po stránce plánování činnosti, tak i jejího řízení – při čemž přebor republiky se stal jistě vysokým cílem a CW liga jedním z prostředků – otiskujeme ji v plném znění:

„V januáři 1964 na členské schůzi sportovního družstva rádia při ZO Svázarmy Vysoké i koly technické v Košiciach odznel návrh, že kolektiv je už dostatočně silný na to, aby úspěšně obstál i v prebore operátorů na KV za rok 1964. Při příležitosti pátoročného jubilea trvania OK3KAG sme si sľúbili ešte lepšie pristupovať k práci, rozvetvenie činnosti na viacboj, hon na líšku apod.

Viacboja sa družstvo košíckého okresu, zložené z členov nášho rádioklubu, zúčastnilo na krajskom prebore, kde obsadilo prvé miesto. Veľkým handicapom bolo pozvanie na prebor v poslednej minúte, keď sa už nikto iný v okrese nenašiel! To bolo ešte v dobe veľmi špatného vzťahu a náhľadu na napredovanie našej stanice. Žiaľ, na celostátny prebor sa naše družstvo nemohlo zúčastniť, pretože v skúškovom období nikto nechcel riskovať ďalšie pôsobenie na škle.

Hon na líšku sa v našom kraji nekonal legálne. Ako funkcionár krajskej sekcie som sa o prebore dozvedal až tri dni po jeho konaní!

Za takového stavu nám ostávala možnosť plne sa sústrediť na naše predstavenie, čestne obstáť v prebore republiky. Pokúsili sme sa o víťazstvo v CW lige počas celého roku. Snaď sa to podarilo 9–10 x. To si vyžiadalo skutočne každodennú prácu na pásmach, a tu musím poznamenať, že celkove sa vystriedalo iba 5 operátorov. Od začiatku roku do dnešného dňa sme nadviazali 14 358 spojení. Veľký zisk do hodnotenia CW ligy priniesla účasť skoro vo všetkých pretekoch. Uvediem výsledky aspoň tých najhlavnejších:

C preteky 2. miesto (YL Dana Tabišová)

27 255 bodov

YL Contest 4. miesto (YL Dana Tabišová)

3 744 bodov

Preteky mieru OK¹. kol. (Salmáry Ladislav)

84 930 bodov

Fone preteky ? (Blanarovič, Salmáry)

17 470 bodov

OK-DX contest ? (Salmáry, Blanarovič, Kováč)

110 761 bodov

To boli preteky vnitrostátné. V medzinárodných pretekoch sme dosiahli nasledovné výsledky: CQ Mir 1. kolektívka v OK – 8. miesto na svete, CHC/HTH v celkovom poradí 1. stanice v Európe medzi CHC,

OZ CCA test AW 550 spojení, poradie ešte neznáme, CQ DX contest 580 spojení, 218 000 bodov atď. Celkove sme sa zúčastnili 19 pretekov CW a 4 pretekov fone.

Celá táto práca si vyžadovala skutočne veľké výpatie. Jednak účasť v pretekoch nebola nikdy len pre účasť, jednak každodenná práca si vyžadovala skutočne všetok voľný čas. Myslim si však, a to je aj názor celého nášho kolektívu, že nie je treba čakať na vyhodnotenie preboru rok. Dnes je 15. decembra a vyhodnotenie preboru za rok 1963 sme ešte nemali časť vidieť. Určite by k veci prospelo, keby sa vyhodnotenie tak dlho nepretiahlo.

V začiatkoch nášho „pretekania“ sme mali starosti s tým, že ak sa ide CW a Fone liga, poklesne výkonnosť na DX pásmoch. Pozdšie sa však o tom nedalo hovoriť, za rok bol prírastok 68 nových zemí, a napr. v máji sme nadviazali spojenia so 113 rôznymi zemiami DXCC!

Svoje ovocie prinieslo hlavne experimentovanie s anténami, hlavne cubical quad na 14 MHz, ktorá, ako sa ukázalo, ťažko nájde konkurenciu v ostatných anténach, ktoré bolo možné v našich podmienkach skúšať. Pritom je dokonale preskúšaná v dennej prevádzke, dokonale popísaná, ale ešte nenašla miesto v AR. (Je nám ľuto, ale posudovateľ – OK1JX – to mal doma takmer dva roky, kým to našiel! pozn. red.)

Doterajšie výsledky, nijako nie chudobné, sú dieľom celého kolektívu. Neraz sa ukázalo, že na členov nášho športového družstva sa možno spoľiehať vo všetkých prípadoch. Vyplýva to z určitej spojitosti nad doterajšími výsledkami, aj keď, a to chcem povedať otvorene, sa nám nepáči postup AR pri zverejňovaní výsledkov pretekov. Niekedy táto prax nepôsobí nijak kladne na operátorov, čo bolo neraz témou diskusií a presvedčovania, že hlavným cieľom našej činnosti nie je to, aby sme sa našli v AR tak často, ako často sme získali dobré umiestnenie v pretekoch. (Všetky výsledky, pokiaľ ich dostaneme, sú zverejňované, aj keď v obmedzenom rozsahu – pozn. red. + OK1CX.)

Mám dojem, že týchto pár riadkov bude stačiť na dokreslenie našich mesačných hlásení lig.

Za OK3KAG
Ladislav Salmáry

Tolik tedy OK3KAG. Na sľúbený článok o celej činnosti OK3KAG se těšíme. A podobné soustavné zprávy, alespoň v takovém rozsahu a tak věcně napsané, bychom velmi rádi uvítali i od ostatních kolektivů i jednotlivců, ať již OK nebo i OL. Proto brzy na shledanou.

Zpráva skutečně z posledních hodin roku: OK1ZQ navázal dne 29. 12. 1964 první spojení s JA6AK na 160 m (pravděpodobně i první takové spojení v OK vůbec). Čas 22.53 SEČ, oboustranný report 339. Operátor Ikuo, který současně dal na vědomí všem OK, že je denně QRV na 1,8 MHz, vzkazuje tyto údaje: Na pásmu je vždy od 22.45 do 23.15 GMT. Vysílá na 1880 kHz a žádá stanice, aby ho volaly na 1826 kHz, kterýto kmitočet je nutno dodržovat, protože jinde má QRM.

Mimo spojení s OK1ZQ pracoval ještě s DL stanicí TX 200 W.

I když podmínky se mění tak rychle, že v době, kdy se dostane tato zpráva do vašich rukou (byla ihned rozšířena OK1CRA), již taková shoda příznivých okolností nenastane, přesto je to pozoruhodný úspěch a zajímavost. Blahopřejeme, Vašku.

Tatáž stanice upozornila i na zvláštní podmínky na 7 MHz, které jsou dobré pro DX spojení již od

18.00 SEČ celou noc až do 09.00 SEČ. Ovšem ty stanice, které jsou zde v tuto dobu slyšet, nejezdí v normální dny, ale objeví se při závodech, což znamená, že podmínky pro DX jsou, ale protistanice vždy ne (totéž se projevuje někdy i na 21. MHz). OK1ZQ měl spojení na 7 MHz s JA, KM6, KZ5, 5A3, MP4, VP7, KR6, VK5, 9M4, EL, EP, HM atd. – To znamená hlídat pásmo. Dobře byly i zkušenosti OK2BEC, který zde pracoval s KP4 MP4B, GC4, UL7, UH ai., OK2KOS měl na 7 MHz spojení s 606BW, ET3USA. Pochvaluje si i 80 m pásmo, kde se podařilo QSO s YV, 5A3, UL7, VP7, W ai.

OK3CFP se věnoval v CQ Contestu 160 m pásmu, což mu vyneslo QSO s UO5, UB3, OE, DJ-DL, OH, G, PA0, HB, OH0, GI, GM a F. Za dva měsíce činnosti má na 160 m 13 zemí a 28 prefixů. Congrats.

Ze všech těchto i dalších zpráv vyplývá nutnost mít za dnešních podmínek takové vysílací a přijímací zařízení, které lze velmi rychle přeladovat z jednoho pásma na druhé. Tedy nejen provoz, ale i veškerá požornost moderní technice. Za rok se tyto podmínky vrátí, připravte se.

Telegrafní pondělky na 160 m

Samou starostí o ty nepořádné vypadlo 'při hodnocení XXI. TP z 9. listopadu 1964 pořadí těch, kteří při hodnocení. Proto se omlouváme a doplňujeme: 1. OK2QX s 2562 body (při účasti 28 stanic OK), 2. OK1MG s 2394 body, 3. OK2LN – 2080 bodů. Z 6 hodnocených stanic OL zvítězil OL4ABE – 1118 bodů, 2. OL1ABM – 1092 bodů, 3. OL1AAM – 936 bodů. Deníky alespoň pro kontrolu OK1IQ, OK3CEY, OK3QQ, OK3KTR a OL1ABK. Musí to však být?

XXII. TP se konal 23. listopadu 1964. Účasť hodnocených OK – 32, OL – 10.

Na prvním místě z OK byla kolektivka OK2KOS se 3450 body, druhým byl OK1SV s 2442 body a na třetím místě OK1IK s 2109 body. Stanice OL: 1. OL4ABE – 1485 bodů, 2. OL1AAM – 1302 bodů a 3. OL1AAG – 1030 bodů. 6 deníků bylo zasláno pro kontrolu a tři stanice deník nezaslaly: OK2KGV, OK1AI a OK1AFO.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

Při spojeních nebo poslechem na pásmech zjišťujeme, že řada, možná řád většina SSB stanic ze zahraničí používá zařízení, s jehož popisem jsou velmi brzo hotoví, sdělí-li nám totiž, že jeho rig je KWM-2 nebo HW 12, případně KY-Viceroy III apod. V dobách SSB pravěku, tedy před několika léty, byla situace celkem prostá. Těch profesionálně vyráběných vysílačů pro SSB amatéry bylo jen několik typů a nebylo tedy obtížné mít přehled. Dnes již však vyrábí celá řada firem velkou paletu různých SSB vysílačů i doplňků (např. koncové stupně 1 kW). Ceny jsou různé od více k méně přístupným (mám na mysli tamější poměry) a splátkový prodej bývá obvyklý. Snaď nejoblíbenější jsou mezi amatéry transceivry, kdy různé funkční celky jsou jak součástí vysílače tak přijímače. Jejich cena je nižší než odpovídající komplet stejné kvalitativního samostatného vysílače a přijímače. V poslední době se objevují také stavebnice některých typů a tak si přijdou na své i ti, kteří raději pracují se zařízeními, které sami postavili.

Typů je tedy mnoho, a tak se domnívám, že nebude na škodu si udělat postupně stručný přehled o technických parametrech těch nejuznávanějších. Ono bývá někdy při spojení málo času (případně i jazykových znalostí) dát se podrobněji informovat a navíc takový poslušač je odkázán na náhodné zaslechnuté útržkovité informace. A konečně, co kdyby se naše spojovací oddělení ve spolupráci s obchodem, případně obchod sám rozhodl k přístupu vánočním umožnit významný zájemcům o SSB nákup některého továrního výrobku? Pak bychom si těžko mohli vybrat. Zatím to zní jako aprílový žert, (vtip je v tom že vysílače jsou v seznamu embargovaného zboží. Např. J. Hanzelka musil mít k nákupu KWM-1 souhlas State Departmentu. — (pozn. red.)). A tak jenom ještě malíčkost: napíše, o kterých zařízeních byste se chtěli více dozvědět a naopak pošlete sami data typů, o nichž máte přesné informace, tak abychom měli společně co nejúplnější přehled. Dnes tedy první:

KWM – 2. Je to velmi populární transceiver pro amatérská pásma v rozsahu: 3,4 ÷ 30,0 MHz. Jednotlivá pásma mají podrobnosti, a to 80 m: 3,4 ÷ 3,6 MHz, 3,6 ÷ 3,8 MHz a 3,8 ÷ 4,0 MHz. 40 m: 7,0 ÷ 7,2 MHz a 7,2 ÷ 7,4 MHz. 20 m: 14,0 ÷ 14,2 MHz, 14,2 ÷ 14,4 MHz a 14,8 ÷ 15,0 MHz (pro kontrolu stupnice poslechem signálů WWV). 15 m: 21,0 ÷ 21,2 MHz, 21,2 ÷ 21,4 MHz a 21,4 ÷ 21,6 MHz. 10 m: 28,5 ÷ 28,7 MHz.

Možnost provozu SSB (volitelné postranní

Dvojica operátorov
OK3-4123 Laco
Salmáry a OK3-
5292 Juraj Blana-
rovič, ktorá už pre
OK3KAG okrem
iného získala 37 di-
plomov



pásmo) a CW. Výstupní výkon 100 W PEP do 50 Ω . Kmitočtová stabilita po zahřátí lepší než 100 Hz. Přesnost cejchování 1 kHz. Kličování VOX. Potlačení nosné 50 dB, potlačení nežádáného postranního pásma rovněž 50 dB.

(užívá elektromechanický filtr s šífkou propouštěného pásma 2,1 kHz na úrovni 6 dB a 4,2 kHz na 60 dB).

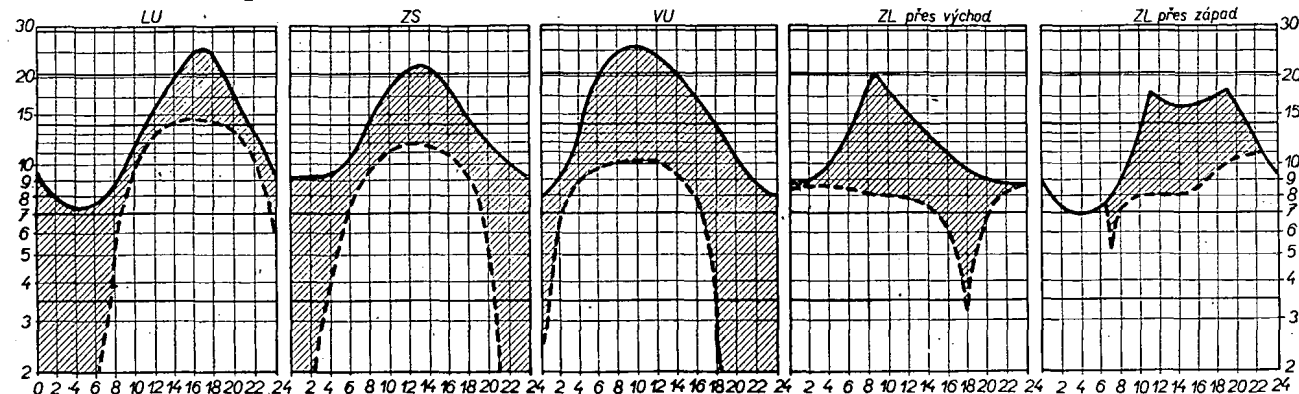
Citlivost přijímače 0,5 mikrovoltů pro poměr signálu k šumu 10 dB při provozu SSB.

Potlačení zrcadlových kmitočtů 50 dB. Vyrábí Collins Radio Company. Skutečný vzhled bylo možno vidět na prvním setkání SSB amatérů u Lomeckého rybárny v létě v r. 1963 (viz fotografie AR 10/63).



na únor 1965

Rubriku vede
Jiří Mrázek
OK1GM



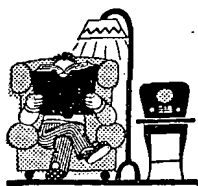
Když jsme v minulém čísle tohoto časopisu upozorňovali na roční chod ionosférických podmínek, poukazovali jsme na celkový ráz zimního období: poměrně – vzhledem k nepatrné sluneční činnosti – dosti dobré DX podmínky. Musíme se ovšem přizpůsobit krátkému dni a dlouhé noci a podle toho se zařídit. Když se stmívá, bude to vypadat dobře na pásmech 21 MHz a 14 MHz; pak to však rychle skončí, a to někdy tak rychle, že nedokojíme započaté spojení, protože prudce klesající kritický kmitočet vrstvy F2 v místě odrazu způsobí, že se tam ionosféra stane pro použitou vlnovou délku propustnou. Signál se pak k nám prostě nedostane a nic nám nepomůže jakkoli

vysoký výkon, protože když se vlna neodráží, tak se neodráží, a na tom kromě změny vlnové délky nelze nic změnit.

V noci budou DX podmínky na pásmech 7 MHz, 3,5 MHz a někdy ještě níže. Dlouhá noc způsobí, že tyto podmínky budou celkem dost stálé. Ti, kteří se naučili sledovat podmínky podle slyšitelnosti vysíláče WWV, se budou orientovat velmi rychle, když budou sledovat kmitočty WWV na 10 MHz, 5 MHz a – pokud to půjde – i na 2,5 MHz. Když i tam budou signály WWV slyšitelné, pak se přestěhujte na stošedesátimetrové pásmo a budete mnohdy příjemně překvapeni. Právě v únoru vrcholí DX podmínky na nejnižších krátkovlnných pásmech a měly by se vrátit doby, které pamatují nej-

starší pamětníci krátkovlnného pokusnictví, kdy na vlnových délkách kolem 160 metrů byla navazována i spojení s Novým Zélandem a Austrálií. Od těch dob se sice zvýšilo na tomto pásmu QRM, ale, myslím, amatéři současně trochu z pohodlnější; podmínky se však nezměnily a právě v únoru vyvrcholí. Tak co, zkusíme DX na stošedesátimetrových?

Pásmo ticha, obvyklá na osmdesátce k ránu a v podvečer, sice stále ještě budeme občas pozorovat, ale ta večerní budou v průběhu měsíce stále vzácnější a koncem měsíce již asi vymizí nadobro. Ostatní vše naleznete v našich obvyklých diagramech, a proto za měsíc opět na shledanou!



PŘEČTEME SI

Melezinek, A.: ZAČÍNÁME S TRAN- ZISTORY

Praha, Naše vojsko, 1964, 106 str. formátu A5, 71 obr. Brož. Kčs 3,50.

Jako 35. svazek Knižnice Svazarmu vyšla v nakladatelství Naše vojsko příručka A. Melezinka: Začínáme s tranzistory. Je rozdělena do čtyř částí. V první části se autor zabývá fyzikálními základy činnosti polovodičových součástek a jejich konstrukcí. Zmíní se o vlastních a nevlastních polovodičích, o polovodičích typu n a p a vlastnostech polovodičového přechodu p-n a přechodu polovodičkov. Po stručném vysvětlení technologie výroby polovodičových součástek uzavírá tuto část kapitolou o značení diod a tranzistorů. Ve druhé části jsou vysvětleny fyzikální děje v jednotlivých polovodičových součástkách, selenových a kuprových usměrňovačích, germaniových a křemíkových diodách, Zenerových a Esakiho diodách, tranzistorech, fotodiodách a fototranzistorech a některých speciálních polovodičových prvcích (varicapch, varistorech a termistorech). Třetí část obsahuje pokyny pro práci s polovodičovými součástkami a je v ní též vysvětlena činnost obvodů s tranzistory, a to na základě srovnání s elektronovými obvody. Ve čtvrté části je popsán přípravky, na němž si lze ověřit všechny základní vlastnosti tranzistorů.

Publikace je výbornou příručkou pro zájemce o použití polovodičových součástek, zejména tranzistorů, v radiotechnických obvodech. Je psána přístupnou a názornou formou, její studium předpokládá jen základní znalosti radiotechniky. Pro radioamatéry je nejcnější praktická část knížky, ve které je podán návod na ověření popisovaných jevů pomocí jednoduchého přípravku k proměnění tranzistorů. Z pedagogického hlediska jsou zvlášť

cenné vhodné volené kontrolní otázky na konci každé části knihy. O potřebě této publikace pro nás radioamatérský dorost svědčí i to, že se v krátkém časovém období dočkala již II. vydání.

Inž. Vladimír Novák

ČESKOSLOVENSKÝ VOJENSKÝ ATLAS

Naše vojsko 1965; formát 310 x 410 mm, 386 stran, 376 map v geografické části, 543 map ve vojensko-historické části, 210 000 hesel, cena Kčs 330,—.

Nakladatelství Naše vojsko vydává k 20. výročí osazení Československa jako jubilejní publikaci rozsáhlý geografický a historický atlas světa, vytvořený odbornými a vědeckými složkami a ústavy ministerstva národní obrany ve spolupráci s pracovišti ČSAV a vysokých škol. Toto dílo dosahuje úrovně nejlepších světových děl obdobného charakteru. Sleduje potřeby širokého okruhu zájemců. Jeho cílem je zvýšit odbornou úroveň vojáků z povolení a prohloubit geografické a vojenskohistorické znalosti. Byl také schválen ministerstvem školství a kultury jako vysokoškolská studijní pomůcka.

Atlas je rozdělen na tři hlavní části. Geografická část podává ucelený přehled o zeměpisných, hospodářských, politických, sociálních, geologických, geofyzikálních, klimatických, vegetačních, dopravních a jiných podmínkách a poměrech jak celého světa, tak jednotlivých kontinentů, států, významných oblastí a měst. V této části je zvláštní pozornost věnována především Evropě, zejména pak území střední Evropy. Podle členění jednotlivých oddílů geografické části publikace obsahuje atlas podrobné údaje o Zemi, dále pak o Evropě, Sovětském svazu, Asii, Africe, Severní a Jižní Americe, Austrálii a Oceánii. Součástí tohoto oddílu atlasu je rozsáhlý mapový a jiný grafický materiál, který obsahuje fyzicko-geografické mapy, mapy významných oblastí, plány, měst a tematické mapy. Tato část zaujímá asi dvě třetiny celkového rozsahu.

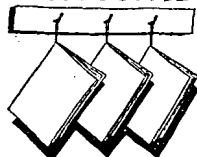
Historická část zachycuje všechny hlavní všeobecné historické, vojenskopolitické a válečné události od starověku až po současnost, s důrazem na pokrokové a revoluční události a na bojové tradice

našich národů. Tato část je věnována období otrokářské, feudální a kapitalistické společnosti a válkám, které byly v těchto obdobích vedeny. Zvláštní pozornost je pak zaměřena k válkám na obranu socialistické společnosti, druhé světové válce a vývoji vojenské politiky po druhé světové válce. I k tomuto dílu se váže seriál map, plánů a schémat, jež jsou vůbec základním výrazovým prostředkem této publikace. Mapy jsou tištěny šestnáctibarevně až osmnáctibarevně. – Historická část tvoří zhruba třetinu rozsahu.

V roce 1966 bude vydán jako součást díla rejstřík, který oběhne 210 000 hesel.

Tato třítisíť publikace Našeho vojska vyplní po dlouhé době citelnou mezeru, neboť dosud chýběl solidně zpracovaný soubor mapového materiálu. Není to dílo ovšem nijak levné. Nakladatelství umožňuje jeho nákup i na splátky – Kčs 130,— při převzetí, zbytek ve dvou měsíčních splátkách po Kčs 100,—.

ČETLI JSME



RADIO (SSSR) č. 11
1964

Dnešek a zítřek sovětské elektroniky – Bez papíru a vzdálenosti – Technika našich dnů – Prodej radiotechnických součástek bude zlepšen – „Jestřáb“ v éteru – Kosmické spojení – Radioelektronika při zkoumání vesmíru – Vesnickým radioamatérům pomoc a podpora – VII. mistrovství SSSR v honu na lišku – Pracné vítězství (hon na lišku v Maďarsku) – Konvertor pro amatérské pásmo s jedním krystalem – Dálkové šíření radiových vln – Jednoduchý přijímač pro pásmo 144 ÷ 146 MHz – Zdokonalení prvního televizoru z č. 6, 7/1964 – Nové obrazovky – Automatizované akvárium – Nizkofrekvenční zesilovač bez výstupního transformátoru – Přepínač svíček na výstavním

našich národů. Tato část je věnována období otrokářské, feudální a kapitalistické společnosti a válkám, které byly v těchto obdobích vedeny. Zvláštní pozornost je pak zaměřena k válkám na obranu socialistické společnosti, druhé světové válce a vývoji vojenské politiky po druhé světové válce. I k tomuto dílu se váže seriál map, plánů a schémat, jež jsou vůbec základním výrazovým prostředkem této publikace. Mapy jsou tištěny šestnáctibarevně až osmnáctibarevně. – Historická část tvoří zhruba třetinu rozsahu.

V ÚNORU

- ... 12. II. končí první etapa VKV maratónu. Do týdne zašlete deníky VKV odboru ÚSR.
- ... 13.—14. února má proběhnout fone část ARRL DX Contestu.
- ... 14. až 15. II. vždy od 18.00 do 24.00 GMT proběhne XXIII. SP9 Contest VHF. Viz AR 1/1965. Pozor na ustanovení o neměnném kmitočtu na 2 m!
- ... 27.—28. února se má konat jedná CW část ARRL DX Contestu, jednak závod REF fone.
- ... do konce měsíce je třeba zaslat připomínky ke všem čs. závodům a soutěžím, aby mohly být včas zpracovány do nových propozic na rok 1966.
- ... 6.—7. března pořádáme A1 Contest na VKV.
- ... 7. III. zelenou pro YL závod. Proběhne mezi 06.00—09.00 SEČ.

Nepropomeňte, že



stroměčku - Jednoduchý přijímač se dvěma elektronkami - Přijímač, osazený tranzistory s malým H_{FE} - Tranzistorový zesilovač pro nahrávku - Tunelové diody - Dekadický počítač bioelektrických kmitů - Luminiscence - Ze zahraničních časopisů - Naše konzultace.

Rádiotechnika (MLR) č. 12 1964

Spolehlivost v elektronice - Tandem (2) - Mikro-moduly - Nové připravované součástky (variatory) - „Televize Československo“ - Pásmové filtry v televizních přijímačích (obrazové zesilovače) - Televizní servis - Opravy televizoru Alba Regia - Televizní antény pro normu OIRT - Adaptor k osciloskopu - Škola radiotechniky - Srdce radioamatérů bje pro přátelství - Těžké byly začátky... - Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 145 MHz - Výměnné cívky pro amatérská pásma - Dávný problém, magnetická vlákna - Sovětský nahrávka Astra - Amatérský osciloskop - Počítací stroje (14) - Amatérský přijímač se sedmi tranzistory - Elektronické přístroje na brněnském veletrhu - Nové přijímače v NDR a NSR.

Radioamater (Jugosl.) č. 12/1964

Zásady práce radioamatérských vysílacích stanic - XVI. kongres italské radioamatérské organizace ARI - Zprávy z IARU - Mezinárodní výstava soudobé elektroniky ve znamení automatizace - Televizní servis (22) - Technika Hi-Fi a stereo (2) - Novinky z radiotechniky - Transfiter - Zkoušecí tranzistorů - Tranzistorový signální generátor - Obsah ročníku - Ochrana měřícího přístroje před přetížením - Soutěže a diplomy - Zprávy z pásem - DX - Modulátor s tranzistory a VOX - VKV - Konvertor pro 145 MHz - Přijímač s jednou elektronkou - Jednoduchý tranzistorový přijímač - Kapesní přijímač se třemi tranzistory - Regulator s fotokou - Organizační zprávy.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 12/1964

Z domova i zahraničí - Magnetický stabilizátor pro televizní přijímač - Zkoušení tranzistorových přijímačů - Krystalový oscilátor na 145 MHz s jedním tranzistorem - Úprava technických parametrů nahrávka Melodia - Obsah ročníku 1964 - Koutek začínajících - Úprava vysokohodnotných sluchátek na nízkohodnotné - DX - Diplomy - Předpověď podmínek šíření radiolín - Univerzální selektivní voltmetr a zkoušec - Přijímač Goplana.

Radio i televizija (BLR) č. 11/1964

Na pomoc národnímu hospodářství - V. mistrovství republiky v honu na lišku - OK DX Contest 1963 - DX - Potvrzování spojení QSL listy - VKV vysílá pro hon na lišku - Dva krystalové kalibrátory - Saci měřič od 2,5 do 200 MHz - Napáječ 200 W se zdvojnásobením napětí - Naše tranzistory v praxi - Z celého světa - Televizor Orion AT 611 - Nastavení zvukového dílu televizoru - Bulharský tranzistorový kapesní přijímač Echo - Hi-Fi zesilovač 15 W - Kondenzátorový reproduktor - Sklon přenosu stereofonního gramofonu - Tranzistorové zapalování pro motor.

Funkamateur (NDR) č. 12/1964

III. mistrovství NDR v honu na lišku - Usnesení z konference sdělovacího sportu - Reflexy kyber-

netické želvy a kočky - Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 m - Podmínky víceboje 1964 - Kybernetické automaty ve škole (4) - Národní výcvovací pomůcky - Nízkofrekvenční tranzistorový zesilovač pro kufříkový přijímač - Nejmenší vysíláč s tunelovou diodou - Krystalové oscilátory - Jde to také levněji (3) - Dynamické hodnoty elektroněk - Korespondenti sdělují - Informace o DM diplomech - VKV - DX - Šíření radiových vln - Data o germaniových usměrňovačích a křemíkových výkonových Zenerových diodách.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 21/1964

Kybernetika a technika (úvod do problematiky myslících automatů) - Stabilizátor napětí s tranzistory - Impedační přizpůsobení pomocí tranzistorových zesilovačů - Zjednodušená metoda měření spínací doby u tranzistorů - Počítací výbojky se studenou katodou Z 562 S, Z 563 C, Z 564 S, Z 572 S - Fyzikální základy polovodičové techniky (3) - Nové vývojové výrobky z oboru mikroelektroniky - Nízkofrekvenční selektivní zesilovač s RC čtyřpóly - Z opravářské praxe - Stavebníkový systém pro pokusnou a laboratorní stavbu elektronických dílů a celých přístrojů - Jednoduchý přípravek k leptání destiček s plošnými spoji.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 22/1964

Některé poznámky ke standardizaci ve výrobě rozhlasových a televizních přijímačů - Stabilizátor napětí s tranzistory (2) - VI. mezinárodní veletrh v Brně - Tranzistorová zapojení s vysokým vstupním odporem - Tranzistorová zařízení pro dálkové ovládání modelů na kmitočtu 27,12 MHz - Spínací výbojka Z 0,7/100 U a šumové diody KA 560 d VI, KA 561 d VI, KA 562 d VI a KA 562 d VI - Z opravářské praxe - Elektrický úraz od měřícího přístroje - Několik poznámek k redukcii (nadbytečnosti) stavebních prvků - Zkoušení spolehlivosti tranzistorů - Thyristory a jejich použití v obvodech - Doladovací automatika, udržující kmitočet s velkou přesností - Změna rychlosti nahrávka KB 100 na 19,05/9,5 cm/s - Zjištění druhu plechu při řezech LL.

INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,—, další Kčs 5,—. Příslušnou částku použijte na účet č. 44 465 SBČS Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO - inzerční oddělení, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234-355, 1. 294. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 24. v měsíci.

PRODEJ

Krátkovlnný tříl. přijímač se zdrojem a repro pro 80 ÷ 20 m (280). K. Frola, Voříškova č. 14, Praha 6

Elektronky 1129, 6P6S, AD1n (a 7), RL12T2, AD100, AC100, 18015, 6A6, 6N7 (a 5), RE034K, 6SJ5, SO148, 6P6G, PV 200/600 (a 4), 6V6GT, 6F5, SO118, 5U4G, 40B5, REN904, 5Y3G, 130Z, V4200, VO188 (a 3). Střední průmyslová škola filmová, Čimelice o. Písek
Kom. př. Torn Eb bezv. (400) el. LD1, LV1 (a 10), RV12P4000, RL1P2, RV24H300 (a 8), SA1, LG1 (a 5), EF14 (20), RL12P10 (15). Jos. Douděra, Na Petříně 314, Praha 6
KWE a elim. (1000), EL10-1,6 ÷ 2 MHz (250). Jar. Winkler, Hradební 19, Č. Budějovice

EK10 v chodu (350), rot. měnič 24 V = /210 V = 50 mA (250), motor a mgf Smaragd orig. bezv. (200). J. Svoboda, Žižkova 1165, Hořice v Podkr.

RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí:

Bakelitová skříňka T 358 s bílou maskou, reproduktorem a zadní stěnou (šířka 310 mm, hloubka 150 mm, výška 200 mm) Kčs 26.—. Sasi pro tuto skříň (Kčs 7.—).

Nové typy reproduktorů (ferit. magnety): kruhové ARO 369 ø 100 mm (49.—), ARO 569 ø 165 mm (52.—), ARO 669 ø 203 mm (69.—), eliptické ARE 569 205 x 130 mm (52.—), ARE 669 255 x 160 mm (70.—), ARZ 081 (49.—).

Radiosoučástky: Stíněný drát typ 502/Uif 0,5 mm (1,20), typ 500/Uif 2 x 0,5 mm (2,40). Stíněný kabel typ 503 0,5 mm (1,60), typ 504 0,35 mm (1,40). Dvoupramenný kabel PVC 2 x 0,75 mm (0,70). Transformátor ST 64 Pr.: 120—220 V S.: 6,3 V / 0,6 A 250 V. 30 mA (27.—). Perlinaxové desky 30 x 21 cm síla 1,2 mm (3,10), 25 x 15 cm (2,80). Stereosluchátka (140.—). Stavebnice Radieta (320.—). Spec. telefonní šňůra 4pramenná, opředěná, nekrouť se, lze natáhnout z 1 m na cca 3 m (13,50). Ferit. anténa jakost „A“ z Filharmonie 10 x 10 x 150 mm (8,50). Brokát světlezelený se zlatou mřížkou 140 x 100 cm (36.—).

Výkonové tranzistory: 2NU74 (132.—), 3NU74 (150.—), 4NU74 (139.—) a 5NU74 (206.—). Cvičný telegrafní klíč (56.—).

Při objednávkách rozlišujte, prosím, přesně prodejny Žitná, Václavské nám. a Jindřišská!

Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25 nabízí:

Reproduktory: ARO 814 ø 340 mm (Kčs 340), ARE 689 160 x 255 mm (80), ARO 689 ø 203 mm (77), ARE 589 130 x 205 mm (52), ARO 589 ø 160 mm (52), ARE 489 100 x 160 mm (50), ARO 389 ø 100 mm (49), ARO 032 ø 70 mm (57), ARZ 341 ø 117 mm 25 Ω (75), 2AN63340 ø 160 mm (40), ARV 081 50 x 75 mm (52), reproduktor ø 60 mm (38).

Sluchátka náhlavní 2 x 2000 Ω (65), sluchátka stereo 8 Ω (150).

Skříňky stolní bakelit. s reproduktorem: ARS 221, repro ø 100 mm, syst. transf. a potenciometrem 100 V/0,7 W (125), ARS 222, repro ø 100 mm, syst. transf. (115), a ARS 255 závesná bakelit. skříňka s repro ø 200 mm a syst. transf. (145). - Veškeré radiosoučástky též pošlou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

Výprodejní radiosoučástky: Měřicí přístroje ø 30 mm 400 mA (Kčs 45). Miniaturní potenciometr 10 kΩ bez vypínače (3), lineární potenciometr 25 kΩ střední tvar (3), miniaturní lineární potenciometr M1N (1), syst. transf. 3PN 67305 (2,50), syst. transf. 5,5 - 7 kΩ (1,50), syst. transf. pro televizor 4001 a 4002 (5), vn. transf. pro Ekran (25), anténní zástěrka pro sovětské televizory (1). Transf. pro autoradio PN 66108 (10). Vlnový přepínač 2 segm. 3 x 4 polohy (10). Drát Al-Cu ø 1 mm 100 m (10). Cívkové soupravy SV, KV (2), iontové cívky (pasti) pro televizor 4001 a 4002 (5), cívky do kanálových voličů Ametyst 6., 8., 9. a 10. kanál (1). Přístrojové šňůry pro varče 1 m (6), koncová šňůra s objímkou a žárovkou E10 (1). Gumovaný kabel ø 1 mm (1). Konektor 7-kolíkový s kablíkem (2). Pertinax. desky 70 x 8 cm (1). PVC role dl. 2,5 m š. 50 cm (30). Miniaturní keramická objímka (1), noválová pertinax. (0,80). Síťové tlumivky 150 mA (2,50) nebo 60 mA (2,50). Telefonní tlumivka (5). Lísty 10-pólová pro telefonní žárovku (10). Selen tlukový 72 V/1,2 mA (3) a 650 V/5 mA (6). Síťový volič napětí (0,80). Ladící klíče na jádro (bílé nebo hnědé) (0,20). Magnetofonové hlavy přehrávací MKG10 (10), pro Club (5). Reproduktor ø 16 cm (24). Stupnice Choral (1). Zářivky 20 W (18). Kolečná pouzdra na zkoušecí autobaterii (2). Knořák (tvar volant) pro dolad. televizorů (0,80). Teliska do páječek 100 W/120 V (3). - Též pošlou na dobírku dodá prodejna potřeb pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

KOUPĚ

Šchéma přijímače RCA model ACR 175 kdo prodá nebo zapůjčí? Inž. Kroužek, Korkova 6, Říčany u Prahy
RX EI0L v bezv. stavu. V. Novák, Na Požáře 178 Gottwaldov
EBL1, 2 ks. T. Pavlis, Petrov 203, o. Šumperk
Krystaly 8916 kHz. E. Vavro, Jaskávka 42, Nitra
Krystal na 3520 kHz. 2 x sov. tranz. P6B. J. Dikácz, Příběla 414, o. Komárno
Mech. část magnetofonu 9,5 cm/s příp. i amatérskou, jen dobrou. J. Benda, Nový Malín 189, o. Šumperk
Cigánek-Bauer: Elektrické stroje a přístroje (učeb. pro čtyřleté PŠE, 2. vydání 1957). Nabídněte. V. Horák, Boleradice 240, o. Břeclav

VÝMĚNA

Torn Eb vrak nebo EI0aK za repro ARO 814 nebo prodám (350), (400). Prodám měř. DHR8, 100 μA (110), krystal 468 kHz (80). J. Kaitmann, Bělehradská 36, Praha 2